

كليـــــــة التربيـــــة
قسم المناهج والتدريس

أطروحة دكتوراه بعنوان

"أثر برنامج إثرائي في مادة الأحياء على مستويات مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز"

The Effect of An Enrichment Program in Biology on the Levels of Critical Thinking Skills, Acquisition of Science Concepts and Science Attitudes for Ninth Grade Students at King Abdullah II Schools For Excellence

إعداد

عبدالاله أحمد سليمان جرادات

إشراف

الأستاذ الدكتور إبراهيم فيصل رواشدة

رئيساً

حقل التخصص: مناهج العلوم وأساليب تدريسها

2013



كليـــــة التربيـــــة
قسم المناهج والتدريس

"أثر برنامج إثرائي في مادة الأحياء على مستويات مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز"

إعداد

عبدالاله أحمد سليمان جرادات

بكالوريوس أحياء، جامعة اليرموك، 1988

ماجستير مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك، 2005

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في الفلسفة تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها في جامعة اليرموك، الأردن.

وافق عليها

أ.د. إبراهيم فيصل رواشدة (المشرف) .... رئيساً
أستاذ في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

أ.د. علي مقبل عليمات .... عضواً
أستاذ في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة آل البيت

أ.د. غازي ضيف الله رواقه .... عضواً
أستاذ في مناهج التربية المهنية وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

أ.د. علي أحمد البركات .... عضواً
أستاذ في مناهج التربية الابتدائية وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

د. محمود حسن بني خلف .... عضواً
أستاذ مشارك في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

تاريخ المناقشة
2013 / 4 / 28

الإهداء

إلى والدتي الحبيبة التي شجّعتني على دراستي وفارقتني قبل اكتمالها،

فإلى روحها الطاهرة أُهدي عملي هذا

إلى والدي الأبيّ الذي تحمّل الكثير من عناء ومشقة الحياة وما زال يتحمل

إلى رفيقة دربي وصديق عمري زوجتي الغالية التي تحملت العناء أثناء انشغالي في الدراسة

إلى أبنائي، أحبابي وقُرَّة عيني، هناء وحمزة وآية، حفظهم الله جميعاً

إلى إخواني وأخواتي وأصدقائي جميعاً مع كل المحبة والتقدير لهم

وإلى وزملائي في العمل وكل من سُررت بتدريسهم طلاباً وطالبات

أُهدي لهم جميعاً هذا العمل المتواضع

الشكر والتقدير

سبحانك اللهم وبحمدك لا إلّه إلا أنت أستغفرك ربي وأتوب إليك، اللهم لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك، أحمدك اللهم حمد العارفين، وأشكرك ربي شكر الذاكرين، فلك الشكر والمنَّةَ على توفيقي بإنجاز هذه الأطروحة، وأسألك اللهم أن يكون عملاً خالصاً لوجهك الكريم، وعلماً نافعاً يُنتفع به.

وبادئ ذي بدء أتقدم بجزيل الشكر والعرفان لأستاذي الفاضل المشرف على الأطروحة الأب والأستاذ الدكتور إبراهيم فيصل رواشدة الذي تعلمت على يديه الكثير من العلم، والذي كان لتوجيهاته المستمرة وإرشاداته المتواصلة، أثر بالغ في إتمام هذه الأطروحة وإنجازها بهذه الصورة، فأدعو الله أن يجعل ذلك في ميزان حسناته، ويجزيه خير الجزاء ويديم عليه الصحة والعافية.

كما أتقدم بجزيل الشكر إلى أعضاء اللجنة المشاركة في مناقشة هذه الأطروحة (الأستاذ الدكتور علي مقبل عليمات، الأستاذ الدكتور غازي ضيف الله رواقه، الأستاذ الدكتور علي أحمد البركات، الدكتور محمود حسن بني خلف)، على تفضلهم بقبول المشاركة في لجنة المناقشة، وعلى إسهاماتهم وملحوظاتهم لإخراج هذه الأطروحة في صورتها المثلى.

كما وأتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى كل من الدكتور علي العمري، والدكتور وليد النوافلة، والدكتور صالح البدوي ، والدكتور موسى الزعبي، وكافة الأصدقاء الذين ما بخلوا عليَّ بالمشورة والتوجيه لإخراج العمل وأدواته بالصورة المناسبة، والتي أثرت وأغنت أدوات الدراسة وموادها، فلهم مني كل الشكر والتقدير والعرفان.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين...

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

قائمة الملاحق

الملخص

جرادات، عبدالاله أحمد. أثر برنامج إثرائي في مادة الأحياء على مستويات مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز، أطروحة دكتوراه، جامعة اليرموك، 2013. (المشرف: أ. د. إبراهيم فيصل رواشدة).

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر برنامج إثرائي في مادة الأحياء على مستويات مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز. وتكونت عينة الدراسة من 100 طالبٍ وطالبةٍ من طلبة الصف التاسع الأساسي في مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميّز في محافظة إربد، وتم توزيع شعب طلبة الدراسة عشوائياً إلى مجموعتين: الأولى تجريبية ضمت شعبتين وبلغ عدد طلبتها 50 طالباً وطالبة، والأخرى ضابطة وضمت شعبتين وبلغ عدد طلبتها 50 طالباً وطالبة، وطَبَّقت الدراسة برنامجاً إثرائياً في مادة الأحياء وجُمعت بياناتها ب ثلاث أدوات: اختبار للتفكير الناقد، واختبار لاكتساب المفاهيم العلمية، ومقياس للاتجاهات العلمية. وقد تم التحقق من مدى صدقها الظاهري بالتحكيم، ومعاملات الثبات باستخدام معادلة كرونباخ الفا (Cronbach α) وبلغت (0.85)، و (0.87)، و(0.85) على التوالي.

وتم تطبيق أدوات الدراسة تطبيقاً قبلياً على مجموعتي الدراسة، ودُرِّست المجموعة التجريبية بطريقة البرنامج الاثرائي، في حين دُرِّست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وتمَّ تطبيق أدوات الدراسة تطبيقاً بعدياً على مجموعتي الدراسة، وجمعت بيانات الدراسة وعُولجت إحصائياً باستخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (Two – way ANCOVA) باستخدام برنامج (SPSS)، وأظهرت نتائج الدراسة الآتي:

– ازدادت متوسطات علامات التفكير الناقد لطلبة المجموعة التجريبية بدلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) عنه لنظرائهم من طلبة المجموعة الضابطة، ولم يكن هناك فروق دالة إحصائياً ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات التفكير الناقد للطلاب عنه للطالبات، ووجود فروق دالة

إحصائياً ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات مجموعات عينة الدراسة حسب الطريقة والجنس ولصالح الذكور في المجموعة التجريبية.

- ازدادت متوسطات علامات اكتساب المفاهيم العلمية لطلبة المجموعة التجريبية بدلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) عنه لنظرائهم من طلبة المجموعة الضابطة، ولم يكن هناك فر وق دالة إحصائياً ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات اكتساب المفاهيم العلمية للطلاب عنه للطالبات، وكذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات مجموعات عينة الدراسة للتفاعل بين الطريقة والجنس.

- ازدادت متوسطات علامات الاتجاهات العلمية لطلبة المجموعة التجريبية بدلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) عنه لنظرائهم من طلبة المجموعة الضابطة، وهناك فروق دالة إحصائياً ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات الاتجاهات العلمية للطلاب عنه للطالبات، ولصالح الطالبات، وكذلك وجود فروق دالة إحصائياً ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات مجموعات عينة الدراسة حسب الطريقة والجنس وكانت لصالح الإناث في المجموعة التجريبية.

- وجود علاقة ارتباطية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين علامات التفكير الناقد وكلٍّ من علامات اكتساب المفاهيم العلمية وعلامات الاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز.

وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بضرورة بناء برامج إثرائية مماثلة في كافة مناهج العلوم لطلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز، مستثمرة طاقات وقدرات طلبة هذه الفئة بالشكل الكامل، وأن تتنوع مكونات ومجالات وآليات تطبيق هذه البرامج الإثرائية لتلبية تنوع حاجات ورغبات وتميّز هذه الفئة من الطلبة.

الكلمات المفتاحية: برنامج إثرائي، مهارات التفكير الناقد، المفاهيم العلمية، الاتجاهات العلمية، طلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة

يشهد العالم تغيّرات سريعة ومتتالية في مجالات الحياة المختلفة، نتيجة التطور العلمي والتقني، والانفتاح الفكري والتربوي؛ لذا تتوجه الأنظمة التربوية نحو إعداد الطلبة لمواجهة التحديات المستجدة وتحمّل المسؤوليات المختلفة، وإكسابهم القدرة على مواجهة التغيرات واكتساب التكيّفات المطلوبة واتخاذ القرارات، من خلال بناء الشخصية المتكاملة القادرة على المشاركة الايجابية في المجتمع، ويتم ذلك بتوفير سبل الرعاية الدائمة لطلبة المدارس كافة، والطلبة الموهوبين والمتميزين خاصة.

والمجتمع العربي كغيره من المجتمعات الأخرى، يذخر بالعقول المبدعة والمتميزة، لكنَّ هذه العقول لم تجد الرعاية والاهتمام الكافيين للانطلاق والإبداع واظهار التميّز. وقد بدأ في الآونة الأخيرة تزايد الاهتمام بالطفل المتميز أو الموهوب، وبدأت المحاولات في كثير من الدول العربية لاكتشاف هذه الفئة من الطلبة والتخطيط لرعايتهم، من خلال برامج خاصة بهم تناسب مستواهم وتتحدى قدراتهم وتميّزهم؛ فقد أصبح اهتمام التعليم في مختلف مراحله، منصباً على إكساب الطلبة المهارات وإتاحة الفرصة لهم لممارسة العمليات العقلية وأنواع التفكير ومهاراته أكثر من تزويدهم بالمعارف والمعلومات (السرور، 2010).

وأصبحت تنمية القدرة على التفكير إحدى النتاجات التعليمية، التي تسعى الهيئات التعليمية والنظم التربوية إلى تحقيقها، في برامج تطوير التعليم بشكل عام، وفي مجال العلوم بشكل خاص، فساد الاهتمام بتعليم التفكير ومهاراته المختلفة في كافة المجالات التربوية، من منطلق أن التعليم والتعلم في أساسه هو عملية تفكير، وقد تطورت العملية التعليمية التعلمية بكافة جوانبها، فظهرت

طرائق واستراتيجيات التدريس المختلفة، التي تركّز على جعل المتعلم محور العملية التعليمية، وتهتم بقدراته وإمكاناته، وتساعده على تنمية مهارات التفكير لديه (الرحيلي، 2007).

ويعد التفكير منظومة متكاملة من العمليات المعرفية وفوق المعرفية، وأرقى العمليات العقلية، وأهم مظاهر النشاط الإنساني. وتعلم مهارات التفكير ذو أهمية في الحياة؛ لما لهذه المهارات من دور أساسي في الإدراك والفهم والتعامل مع المشكلات الحياتية واليومية؛ فالقدرة على التفكير تجعل الفرد أكثر قدرة على التكيّف مع المتغيرات المتسارعة في العالم المحيط (Quina, 1989). وتعليم التفكير يُمكّن الأفراد من مواكبة التفجر المعرفي السائد، مما يعزّز من فرصهم للبقاء في عالم سريع التغيّر، وأن توظيف التفكير في التعليم يحوّل عملية اكتساب المعرفة من عملية خاملة إلى نشاط عقلي يؤدي إلى تعلم أفضل (Padilla, 1990).

والتفكير استكشاف متروّ للخبرة من أجل تحقيق هدف؛ وهذا الهدف قد يكون هو الفهم واتخاذ القرار والتخطيط وحل المشكلات وإصدار الحكم (DeBono,1976). وهو المعالجات العقلية للمدخلات الحسية لتشكيل الأفكار، ومن ثَمَّ قيام الفرد، من خلال هذه المعالجات، بادراك الأمر والحكم عليه (Costa,1985). ويتطلب التفكير استقصاء أمور عدة، منها: تحليل البيانات بهدف تحديد المشكلة، وبناء الفرضيات، واستدعاء الخطط أو بناؤها في سبيل فحص الفروض، وتحديد مصادر المعلومات، ودقتها، وكفايتها، وفرض الفرضيات للتوصل إلى نتائج صحيحة (كييف و ويلبرج، 1995).

وتتم عملية تنمية التفكير، لدى الطلبة، من خلال استخدام الاستراتيجيات التدريسية المناسبة، وتوفير البيئة التعليمية التعلمية والخبرات والمواقف المتنوعة، التي ينشغل خلالها الطلبة ويمارسون فيها الأنشطة المختلفة التي تحفّز تفكيرهم، وتحثهم على طرح الأسئلة والمناقشة

والبحث عن المعرفة، لحل المشكلات والوصول إلى المعرفة، للوصول إلى تعلم ذ ي معنى وبناء الفهم (زيتون، 2004؛Ron & Mark, 1993؛ Wilson, 1999).

وللتفكير أهمية في جعل المتعلم محور العملية التعليمية، يمارس فيه بنشاط العمليات العقلية المختلفة، من ملاحظة ووصف وتفسير واستنتاج وتنبؤ وغيرها من عمليات العلم التي تتطلب بذل الجهد في الوصول إلى المعرفة واكتسابها، مبتعداً عن الحفظ الصم للمعلومات والحقائق غير المترابطة، على حساب وضوح المعنى والفهم السليم (Facion, 1999).

ويرى فيشر (Fisher, 2001) أن نوعية التعلم الذي يكتسبه المتعلم يعتمد على نوعية التفكير الذي يملكه، فقد أثبتت الدراسات أن هناك ارتباطاً وثيقاً بين اكتساب الفرد لمهارات التفكير ونجاحه في الحياة العملية وفي المجتمع، إذ إنه كلما زادت قدرة الفرد على التفكير، زادت فرص نجاحه وفعاليته في المجتمع، الأمر الذي جعل الأنظمة التربوية تنادي بتدريس التفكير بأنواعه المختلفة ومنها التفكير الناقد لرفع قدرة المتعلمين على استيعاب المعرفة والتعامل معها، فتدريس مهارات التفكير الناقد تنتج أفراداً لديهم الرغبة في البحث عن المعرفة والقدرة على التحقق منها واكتسابها. وقد أكدت الرابطة الأمريكية لتطوير العلوم (American Association for the Advancement of Science (AAAS) على أنّ من أهداف تعليم العلوم في التربية العلمية تعزيز الكفايات المعرفية والقدرات العقلية عند الطلبة، مثل قدرات التعلم الذاتي وحل المشكلات والتفكير الناقد (AAAS, 1993).

ويعدّ التفكير الناقد من أشكال التفكير ذات الأهمية في التعليم؛ لأنه يتيح للمتعلم القدرة على تحليل الأفكار، وتقييم المعلومات، وإصدار الأحكام في ضوء الأدلة المتاحة. كما يُعدّ تعليم مهارات التفكير الناقد طريقة لجعل المتعلم لا يقبل المعرفة كما هي، بل يقوم بتدقيقها وتفحّصها

للتحقق منها ومن ثَمَّ إعادة تنظيمها لأجل تمثّلها في بنيته المعرفية(Facion & Facion, 1998).

وينظر البعض الى اعتبار التفكير الناقد شكلاً من أشكال القدرة على حل المشكلات، في حين يعتبره البعض الآخر منهجاً متكاملاً في آلية التعامل مع المعلومات والمواقف المختلفة التي يمر بها الفرد، يؤدي إلى فهم أعمق للمحتوى المعرفي ويجعل المتعلم نشطاً فعالاً بانياً للمعرفة وليس خاملاً ومتلقياً لها (السرور، 2005 ؛ العتوم، الجراح، وبشارة، 2007).

والتفكير الناقد هو الفحص الدقيق للمعطيات في ضوء الدليل للوصول إلى الاستنتاج (Beyer ,1987). وهو نشاط ذهني تأملي عقلاني، يتركز في اتخاذ قرار، وما يتطلب من وضع فرضيات وبدائل وأسئلة وخطط للتجريب (Ennis, 1989). وهو المحاولة المستمرة لاختبار الحقائق أو الآراء في ضوء الأدلة التي تستند إليها بدلاً من القفز المباشر إلى النتائج (Watson & Glaser, 1991).

والتفكير الناقد نشاط عقلي يمر بخطوات، هي: فحص المعتقدات، والتأمل، وصياغة الفروض، وتقييم الحلول(Sternberg and Baron, 1992). وهو يعني السعي الحثيث للوضوح والدقة والتوصل إلى عمق الأشياء وجذورها، ورفض التناقض وعدم الاتساق مما يجعل منه الموجّه المعرفي إلى حل المشكلات واتخاذ القرارات (Paul, 1998, 2003 ؛ Facion & Facion, 1998).

ويتضمن التفكير الناقد مهارات متعددة قابلة للتعلم من خلال مواجهة الطلبة بالمشكلات الواقعية والمواقف المحيرة وتكليفهم بنشاطات على شكل قضايا تتحدى قدراتهم العقلية، أكثر من الاعتماد على المحتوى الأكاديمي أو المحاضرات التقليدية (سعادة، 2003؛ Lauren and Michael, 2004).

وأشارت الزعبي (2006 أ) إلى أن مهارات التفكير الناقد صُنِّفت في ثماني مهارات أساسية، هي: التحليل، والتفسير والتقويم، والشرح، والاستدلال، والتبرير الاحتمالي والإحصائي، والتركيز، والتعرف إلى الافتراضات المنصوص عليها وغير المنصوص عليها، ويقع تحت كل منها مهارات فرعية لتشتمل في مجموعها على تسع عشرة مهارة فرعية كمكونات للتفكير الناقد.

وصُنِّفت أيضاً إلى ثلاث فئات، هي: مهارات التفكير الاستقرائي، ومهارات التفكير الاستنباطي، ومهارات التفكير التقييمي، وتشتمل كل فئة على مجموعة من المهارات الفرعية (Yuan, Kunaviktikul, Klunklin, & Williams. 2007). في حين أشار واطسون وجليسر (Watson and Glaser, 1991) إلى أن التفكير الناقد يتضمن خمس مهارات رئيسة، هي: مهارة الاستنتاج، ومهارة معرفة المسلمات أو الافتراضات، ومهارة الاستنباط، ومهارة التفسير، ومهارة تقويم الحجج.

وتذكر السرور (2005) أن مهارات التفكير الناقد متعددة، منها: التحليل، التقييم، الاستدلال، الاستنتاج، الاستقراء. وأن المهارات الثلاثة الأولى هي المهارات الأساسية، فيتم في مهارة التحليل تحديد عناصر المشكلة والأسباب والأسئلة المناسبة ووضع الفروض. ويتم في مهارة التقييم الحكم على مصداقية المصادر والمعلومات وصحة الملاحظات. ويمارس في مهارة الاستدلال حل المشكلات والتنبؤ بالنتائج.

وتتحدد معايير التفكير الناقد من خلال الوضوح باتخاذ أحكام منطقية قابلة للفهم والتطبيق، والصحة في استخدام أفكار صحيحة مدعمة بالأدلة والبراهين، والدقة بإعطاء موضوع التفكير حقه في المعالجة، وتوضيح الترابط بين عناصره ومعطياته، والعمق في معالجة جميع جوانبه، والمنطق بتنظيم الأفكار والمعاني المستخلصة (Elder & Paul, 2001).

وحتى يستطيع الطلبة ممارس ة التفكير الناقد، لا بد من امتلاكهم القدرة على صياغة الفرضيات وتحديدها، واستنباط المعلومات وتحديد دقتها، والتأني في إصدار الحكم عليها، والتمييز بين الحقيقة والرأي، والقدرة على تحديد الادعاءات أو الحجج، والتنبؤ بنتائج القرار (Steven, 1998).

ويمتاز المفكر الناقد بسمات وخصائص متعددة، منها: الانفتاح الذهني، والعقلانية، والتأني في إصدار الأحكام، والموضوعية، والقدرة على تفحّص الحلول المقترحة، وتقييم مدى دقة المعلومات، وتقدير حقيقة المعرفة، و متى يحتاج إلى معلومات إضافية، ولديه قدرة الاستقراء لتغيير أفكاره حال حدوث الخطأ، وتجنب الأخطاء الشائعة في تحليل الأمور، والابتعاد عن الأحكام الذاتية (الحارثي، 2003؛ العتوم، 2004). ويمكن للطلبة اكتساب هذه السمات والخصائص من التطبيق العملي والممارسة الفعلية لمهارات التفكير الناقد في المواقف والخبرات الحقيقة أثناء العملية التعليمية التعلمية (العتوم، الجراح، وبشارة، 2007).

وفي الأردن، كانت تنمية مهارات التفكير الناقد إحدى التوصيات التي تبناها المؤتمر الوطني للتطوير التربوي، الذي عقد في عمان عام 1987، والذي أكد فيها على ضرورة أن يكون الطالب، في نهاية مرحلة التعليم، قادراً على التفكير الناقد والموضوعي واستخدام الأسلوب العلمي في البحث وحل المشكلات (وزارة التربية والتعليم، 1993).

ويُعد دمج عمليات التفكير الناقد في تعلم العلوم من أهداف تدريس العلوم وواحدة من نتاجات عملية التعليم؛ ذلك لأن مادة العلوم تعد بيئة خصبة ومناسبة لتعليم مهارات التفكير الناقد، ولأنها تتيح المجال للطلبة للفهم والوصول إلى تعلمٍ ذي معنى، فقد أشارت العديد من الدراسات

إلى أن امتلاك الطلبة لمهارات التفكير الناقد وممارستهم لها يُسهّل اكتساب المعرفة والمفاهيم العلمية (زيتون، 2010؛ Crow, 1989).

ويمكن تنمية التفكير الناقد في عملية تدريس العلوم، من خلال مساعدة الطلبة على تحديد المشكلة، والبيانات اللازمة لمعالجتها، وتحليلها، والتوصل إلى نتائج وتفسيرها، ومن ثَمَّ تقديم خبرات ومواقف جديدة ومناسبة تتحدى قدراتهم، وتتطلب منهم التفكير والتروي للوصول إلى الاستنتاجات، واتخاذ القرارات (الزعبي، 2006 ب؛ Lauren and Michael, 2004).

وللتفكير الناقد أهمية في جعل المتعلم محور عملية التعلم، فيمارس المتعلم خلاله عمليات عقلية متعددة، ويبذل جهداً في الوصول إلى المعرفة واكتسابها، ويرتبط ذلك ارتباطاً وثيقاً باكتساب المفاهيم العلمية؛ ذلك لأن اكتساب المفاهيم العلمية يحتاج إلى عمليات عقلية متعددة لكي يستطيع المتعلم دمجها في البنى المعرفية لديه (مفضي، 2010؛ Buncik, Betts, & Horgan, 2001).

وتعد المفاهيم العلمية جوهر المعرفة العلمية، وأهم جوانب تعلم العلوم، ولغة العلم، ومفتاح المعرفة العلمية، وأساس تكوين البنى المعرفية، وهي ذات أهمية في تكوين الفهم وتطوره، لأنها تختزل كماً كبيراً من الحقائق، ولأنها الأكثر استقراراً والأسهل تذكراً، ويساعد اكتسابها في تطوير الخرائط المفاهيمية، وبناء الاتجاهات العلمية وزيادة الدافعية والتحصيل الأكاديمي، كما أنها تفيد في نقل أثر التعلم، وتعد من المعايير الرئيسة لبناء الأنشطة وتصميم المواقف والخبرات التعليمية المختلفة (بوقس، 2002؛ الخطايبة، 2011؛ زيتون، 2010؛ صديق، 2001). ويُنظر إلى العلم على أنه بناءٌ معرفيٌ متطور، والمعرفة العلمية شبكة من المفاهيم التي يكونها

الفرد، وتتكامل المعرفة مع عناصر التفكير العلمي، مما يسهم في رفع مستوى فهم الطلبة للمعرفة العلمية واكتسابهم للمفاهيم (National Reasearch Councl NRC, 1996).

والمفهوم العلمي كلمة أو وصف يُطلق على الأشياء أو الحوادث التي تشترك فيما بينها ببعض الخصائص (Goodnwin & Klusmeier, 1975). وهو بناء إدراكيٌ يكوّنه الفرد ذهنياً للدلالة على فهم أو معنى يرتبط بكلمة أو عبارة ويتطلب منه إدراك العلاقات بين الأشياء والظواهر، ويتكون من جزأين: الاسم والدلالة اللفظية (زيتون، 2010).

ويتم اكتساب المفهوم العلمي بأربعة خطوات متتالية: حسية، وذاتية، وتصنيفية، وشكلية، وحتى يكتسب المتعلم المفهوم يمارس مجموعة من العمليات المعرفية: كالانتباه للمظاهر المدركة، والتمييز، والتذكر، والتعميم، والتقويم (رواشدة، 1993). ويكوّن الفرد شبكة من المفاهيم المترابطة تُظهر العلاقات التي تربط هذه المفاهيم معاً، وهي ليست تجميعاً أصماً بل نظاماً نوعياً ذا معنى يربط بينها(Heard, 1994).

وعملية تكوّن المفاهيم العلمية ونموها، لدى الطالب، عمليةٌ مستمرةٌ متدرجةُ الصعوبة، نتيجةً لنمو المعرفة العلمية واتساعها لديه، ولنضج الطالب ونموه عقلياً، ولازدياد خبراته ومعارفه (زيتون، 2010؛ Novak & Musonda, 1991). ولأن الطلبة يواجهون صعوبات في تعلم المفاهيم العلمية بطرق التعليم الاعتيادية، فلا بد من استخدام طرائق واستراتيجيات تدريسية مناسبة، تمكّن الطلبة من التعلم واكتساب المفاهيم العلمية، وتتفق مع التوجهات التربوية الحديثة في جعل المتعلم محور عملية التعلم (الخليلي وحيدر ويونس، 1996؛ الخوالدة، 2003؛ السلامات، 2007).

وتشير نتائج بعض الدراسات والبحوث التربوية، في مجال تدريس العلوم، إلى وجود بعض الصعوبات عند الطلبة في تعلم المفاهيم العلمية واكتسابها، وهذه الصعوبات تعود إلى اختلاف

أفكار الطلبة حول الظواهر والمفاهيم التي يدرسونها، أو لاستراتيجيات التدريس المستخدمة؛ التي غالباً تركز على المادة التعليمية وتُهمِل المتعلم ولا تتناسب مع مستوى الطلبة وقدراتهم (الدريج، 2004؛ سلامه، 2003؛ عوض، 2009؛ منسي، 2003).

وأشارت الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS, 1993) إلى ضرورة أن تُقدّم المعرفة العلمية ومنها المفاهيم العلمية في سياقات مناسبة، وأن يتمّ التعبير عنها بطرائق متعددة، الأمر الذي يمكن أن يوفر فرصاً أكبر لدى المتعلم للتمكن منها لدمجها في بنيته المعرفية، كما أشارت إلى أنّ التعلم المناسب للمفاهيم العلمية يتطلب المشاركة الفاعلة للمتعلم في عملية التعلم.

ولا تقتصر أهداف تدريس العلوم على اكتساب الطلبة للمعارف والمفاهيم العلمية بل تتعداها إلى تعديل اتجاهاتهم ونظرتهم للعلم، فكان اكتساب الطلبة للاتجاهات العلمية وتنميتها هدف آخر لتدريس العلوم، ذلك لأن الاتجاهات العلمية تعد الدافع والمحرك لعملية التعلم وللانخراط الفعّال فيها بكافة جوانبها (زيتون، 2010). ويعرَّف الاتجاه العلمي بأنه مجموعة من المكونات السلوكية التي تتصل باستجابات الفرد وتوجهاته عند تعامله مع حقائق العلم وموضوعاته (زيتون، 2010؛ الفتلاوي، 2003؛ Freedman, 1991).

وتعمل الاتجاهات العلمية على تحفيز تعلُّم العلوم ، وتساعد على اكتساب المفاهيم والأفكار والمهارات، والانخراط النشط في عملية التعلم، مما يؤدي إلى اكتساب المفاهيم العلمية وزيادة مستوى التحصيل، كما تعمل كموجهات للسلوك العلمي في استخدام عمليات العلم ومهاراته بمنهجية علمية في البحث والتفكير، وتعد الاتجاهات العلمية الموجهات الداخلية للتعلم، وإحدى نتاجات التعلم المنشودة في مختلف الأنظمة التربوية؛ لما لها من تأثير على مدى تقبل الطلبة

للمعرفة العلمية، وتفاعلهم معها، واكتسابهم لها، واحتفاظهم بها، وتوظيفها في حياتهم اليومية (بهجت، 2002؛ زيتون، 2010 ؛ سلامة، 2003).

ويُشار إلى أن لفظ الاتجاهات العلمية، في الدراسات والأبحاث، يُطلق على تلك السمات العقلية: كالموضوعية والعقلانية والاستفسار، التي تُدلل على توجهات عامة عند الأفراد، تَظهر عند تعاملهم مع حقائق العلم وموضوعاته. في حين أن لفظ الاتجاه نحو العلوم يُطلق للدلالة على جملة المشاعر والمعتقدات والتقديرات التي يمتلكها الأفراد حول العلم، والذي يؤثر في موقفهم منه تأييداً أو رفضاً (زيتون، 2010؛ الشيخ، 1986).

وتمتاز الاتجاهات العلمية بأنها مُتعلمة (يمكن اكتسابها وتنميتها وتعديلها)، وتُنبئ بالسلوك (لانها تعمل كموجهات للسلوك، ويستدل عليها من السلوك الظاهري للفرد)، واجتماعية (ذات تأثير على علاقة الفرد بأقرانه وتعامله معهم)، وهي استعدادات للاستجابة (فوجود الاتجاه يضمن وجود التهيئة الداخلية للاستجابة)، وذات طابع عاطفي (فهي تشتمل على الموقف التفضيلي الوجداني)، وقابلة للقياس (فهناك العديد من مقاييس الاتجاهات)، وتمتاز بالثبات النسبي (بسبب ارتباطها الوثيق بالشخصية) وقابلة للتعديل (أنها قابلة للتعديل والتغيير مع تطور الخبرة والنمو) (زيتون، 2010).

ويشار إلى أن الاتجاهات العلمية، لدى فئة الطلبة الموهوبين والمتميزين، هي الأكثر ثباتاً وقابليةً للنمو والتطور؛ ذلك لأن طلبة هذه الفئة يتمتعون بقدر عالٍ من الإدراك والمنهجية العلمية، مقارنةً مع نظرائهم من الطلبة العاديين (بهجت، 2002). وأصبحت رعاية طلبة هذه الفئة ضرورةً لا يمكن تجاهلها والإغفال عنها، بل أصبحت الأنظمة التربوية تتسابق لإظهار العناية بهم، وتقديم ما يلزم لاستمرار موهبتهم وتميزهم (العزة، 2002).

ويستخدم مفهوم الموهوب أو المتميّز للدلالة على الفرد الذي يحصل على درجة ذكاء مرتفعة 130 درجة فما فوق في اختبارات الذكاء المقننة، ويمتاز بذكاء مرتفع، أو بتحصيل أكاديميٍ عالٍ، أو يمتاز بقدرات عاليةٍ على التفكير الابتكاري أو بقدرة استثنائية في مجال من مجالات الحياة، ويتمتع بالعديد من الصفات الإبداعية؛ كالتحليل، والتركيب، والنقد البنّاء، وحل المشكلات (جروان، 1999؛ Sternberg and Baron, 1992؛ Kirk, 1979). وقد عرفت الجمعية الأمريكية للتفوق (American Society of Excellence) الطالب الموهوب بأنه الذي يتم الكشف عنه من قبل مختصين، ويمتلك قدرات عالية وواضحة، تمكنه من القيام بأداء مميز وإنجاز مرتفع، ويحتاج إلى برامج تربوية خاصة، أو خدمات أكثر من تلك المقدمة للطلبة العاديين في برامج المدرسة العادية (الحازمي، 2000؛ العزة، 2002).

وفي الأردن، ظهر الاهتمام بهذه الفئة من الطلبة، من خلال إعداد برامج ومشاريع لرعاية الموهوبين والمتميزين، منها: برنامج التسريع الأكاديمي، وإيجاد المراكز الريادية، وإنشاء المدارس الخاصة بالموهوبين، كمدرسة اليوبيل، وأحدث هذه المشاريع كان إنشاء مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز. ويتم اختيار الطلبة لهذه المدارس، وفقاً لمجموعة من المعايير والأسس المعدة من قبل مركز التميّز التربوي التابع لمؤسسة الملك الحسين، والمعتمدة من وزارة التربية والتعليم، وعلى أساس اجتياز الطالب لاختبار قدرات عقلية مُعد خصيصاً لهذه الغاية، ويشترط حصول الطالب في هذا الاختبار على 140 درجة فأعلى ، على أن يتم ترشيح الطلبة من مدارسهم ممن هم ضمن فئة أعلى 5% من الطلبة وأن لا تقل تقديراتهم في السنتين السابقتين عن 95% في المعدل العام وفي العلوم والرياضيات (وزارة التربية والتعليم، 2007).

ويُقدَم للطلبة المتفوقين والمتميزين خدمات تعليمية خاصة بهم، ويعد الإثراء أحد أشكالها؛ لأنه يمكّنهم من تعلم المفاهيم والمعارف الجديدة والمقررات الإضافية التي تقدم لهم بدرجة أسرع

من غيرهم، ومتيحاً لهم التوسع والتعمق والانخراط النشط بعملية التعلم، ويساعد على تعليم الطلبة الاستقلالية والاعتماد على الذات لاكتساب الخبرات الجديدة (واينبر، 1999 ؛ Clark & Zemmerman, 2002). وقد أكدت تابيثا (Tabitha, 1999) على ضرورة إيجاد بيئة إثرائية للموهوبين والمتميزين تناسب قدراتهم وتميّزهم، وتعمل على صقلها وتنميتها، وتُعد البرامج الإثرائية من أكثر البرامج ملاءمةً لتلبية الحاجات الأكاديمية لهذه الفئة من الطلبة.

ويقصد بالإثراء إدخال تعديلات أو إضافات على المناهج المقررة للطلبة العاديين؛ لكي تتلاءم مع احتياجات الطلبة المتفوقين والمتميزين في المجالات المختلفة، ويكون ذلك على شكل زيادة مواد دراسية لا تقدم للطلبة العاديين، أو بزيادة مستوى الصعوبة في المواد الدراسية التقليدية، أو التعمق في مادة أو أكثر من المواد الدراسية (جروان، 2008).

وتسعى البرامج الإثرائية المقدمة للطلبة إلى رفع مستويات التحصيل الأكاديمي، ومهارات التفكير، والقدرة على حل المشكلات، وتحمل المسؤولية، والاهتمام بمجالات النمو المختلفة الانفعالية والاجتماعية والعقلية والمعرفية والتكامل بينها، كما تسعى إلى مساعدة الطلبة لتنمية قدراتهم على التفكير، وبناء الأفكار وتعديلها، وإنتاج أفكار جديدة، وتوظيف مهارات التفكير المختلفة، واستخدام المهارات الحياتية، والقدرة على العمل الاستقلالي والتعاوني. وهي تتيح الفرصة للطلبة للدراسة المتعمقة وللتعلم الذاتي، ولإثارة الفضول ولتنمية الاتجاهات العلمية لديهم (إسماعيل، 2010؛ بهجت، 2002؛ الحروب، 1999؛ الحموري، 2009؛ Clark, 2002).

وتساعد البرامج الإثرائية الطلبة المتميزين في زيادة الموهبة وصقلها، وتمكنهم من أساسيات المنهاج ومكوناته من خلال التنوع في الخبرات والمواقف التعليمية المقدمة، وتتيح لهم القيام بالنشاطات الاستكشافية، وأداء المهمات والمهارات المختلفة، على أن تكون نوعية وتتخطى ما

تقدمه المدرسة في برامجها العادية، وتكون نابعة من حاجاتهم واهتماماتهم التربوية، وأن تراعى، عند إعدادها، ميول الطلبة واستعداداتهم، مع ضرورة اختيار الاستراتيجيات التدريسية المناسبة لكل نشاط إثرائي، واختيار المصادر والمراجع التي تخدم هذه الأنشطة (Masse, 2001؛ Levanda, 1993؛ Hynd, 1999).

ويمكن مساعدة الطلبة على رفع مستوى تفكيرهم بأنفسهم، وتحمُّل مسؤولية تعلمهم، من خلال استخدام استراتيجيات تدريسية مناسبة تجعل من المتعلم محور عملية التعلم، وتتطلب نشاطه وحضوره الذهني الكامل (نصر، 1996). ويشجع التعلم النشط الطلبة على المشاركة النشطة، والانخراط الفعّال في الأنشطة التعليمية، التي تؤدي بهم إلى المناقشة، وطرح الأسئلة، وفرض الفروض وتقييمها، والتوصل إلى الحلول. و هو بذلك، لا يساعد الطلبة على الاحتفاظ بالمعرفة فقط، بل ويتعداها إلى تنمية مهارات التفكير والقدرات العقلية لديهم (Myers & Jones, 1993؛ Christine, Jennifer, & Joan, 2010).

ويقدم مجال التعلم النشط قائمةً غنيةً من الطرائق والاستراتيجيات التدريسية غير التقليدية التي يمكن أن تستخدم في مجالات الإثراء والبرامج الإثرائية، وبالتالي يمكن الأخذ به كمدخل تدريسي يتم في ضوئه بناء برامج إثرائية تتيح للطلبة المتميزين الانخراط فيها بفاعلية ونشاط، ويساعدهم على الارتقاء بمستويات مهارات التفكير الناقد لديهم، وسهولة اكتساب المفاهيم العلمية، وبناء الاتجاهات العلمية وتعزيزها ويتيح لهم فرصة ممارسة عمليات العلم، والبحث، والتجريب للوصول إلى المعرفة وبناء الاستنتاجات (نشوان، 2001؛ Donald & Faust, 1998).

ويسمح التعلم النشط للطلبة بالمشاركة الفاعلة في الأنشطة والتي تشجعهم على التفكير والتحليل والتأمل والنقاش داخل الغرفة الصفية بطريقة تختلف عن الدور الاعتيادي للطالب

(Lorenzen, 2006). وهو طريقة تعلم وتعليم في آن واحد، ينهمك من خلاله الطلبة بالأنشطة الصفية المختلفة، في القراءة والكتابة والمناقشة والعمل في مجموعات، والمهمات، والتحليل والتفكير والاستقصاء وحل المشكلات، مما يتيح لهم استخدام مهارات التفكير المختلفة (سعادة، وعقل، وزامل، وإشتية، وأبو عرقوب، 2006؛ Mathews, 2006).

ومما سبق يلاحظ بان توفير برامج وأنشطة إثرائية خاصة لفئة الطلبة المتميزين مبنية على استراتيجيات تدريسية مناسبة، غير اعتيادية، تركّز على المتعلم، هي ضرورة لهم، تثري مناهجهم، وتستثمر قدراتهم و تتحدى تميّزهم وتشكل لهم الدافع لإستمرار التميز (كوافحه، 2004؛ محمود، 2008).

وقد أشارت العديد من الدراسات (ستيك ومارس(Stake & Mars, 2001)، جريبين (Gribeen, 2001)، جالاجر(Gallager, 2002)، شاينغ ونورمان (Shiang & Norman, 2002)، كوبيليس و يونج (Kubilius & Young, 2004)، وانج و وي و لين (Wang, Wu, & Lin, 2006)، اولوفيمي و ساموئيل (Olufemi & Samuel, 2010)، الجغيمان وأيوب (Aljughaiman & Ayoub, 2012)) إلى حاجة أفراد هذه الفئة من الطلبة إلى مناهج متميزة تركّز على المهارات وعمليات التفكير العليا، وإلى برامج وأنشطة إثرائية تناسب مستوى تفكيرهم وقدراتهم، وتلبي احتياجاتهم وميولهم المختلفة في البحث والاكتشاف وحل المشكلات وإجراء التجارب والقيام بالمهمات والأنشطة المختلفة، وإلى معارف إثرائية إضافية تتضمن التوسع والتعمق في الموضوعات الدراسية والخبرات والمواقف التعليمية، على أن تكون هذه المناهج والبرامج الإثرائية امتداداً للمناهج العادية المقدمة لهم ومكملةً لها . ومن المهم في بناء وتقديم هذه البرامج الإثرائية أن يكون الإثراء فيها امتداداً للمنهج المدرسي ومكملاً له، وان تكون استجابةً

لتلبية حاجات وميول الطلبة واهتماماتهم، حتى لا يؤدي بهم إلى الإحباط والفشل وبناء الاتجاهات السلبية (بهجت، 2002 ؛ العناتي والحموري، 2010).

في ضوء ما تقدم، فإن تقديم البرامج والأنشطة الإثرائية للطلبة المتميزين، يعد ضرورة تربوية أساسية وحاجة ملحّة ليست تكميلية لتعلم هذه الفئة من الطلبة؛ لاستمرار تميزهم وصقل، موهبتهم وتنمية قدراتهم، والارتقاء بمستويات التفكير لديهم، وإكسابهم المهارات والخبرات اللازمة، على أن يتم تقديم هذه البرامج بالاستراتيجيات التي تركز على نشاط المتعلم ومشاركته الفاعلة في عملية التعلم.

ومن هنا جاءت فكرة هذه الدراسة لمعرفة أثر برنامج إثرائي في مادة الأحياء على مستويات مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

من خلال العمل في الميدان التربوي، والتعامل المباشر مع طلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز في تدريس مادة الأحياء للمستويين الأساسي والثانوي، فقد لوحظ ما يعد مؤشراً على ضعف في مستوى امتلاك مهارات التفكير الناقد وممارستها لدى طلبة هذه المدارس، ومثل هذه المؤشرات: كالتعامل الطلبة السطحي مع المعرفة العلمية، و طبيعة المشكلات المطروحة، وفي نوعية ومستوى الحوار والنقاش اللذين يحدثان دون ما يلزم من الاستبصار والتأني، فالصفة السائدة على الطلبة التسرع الملحوظ في إبداء الاستجابات والردود وتقديم التفسيرات والتبريرات وإصدار الأحكام، مع أن الموقف التعليمي يستدعي أكثر من مجرد تفكير سطحي وسرعة

استجابة، مما يعد مؤشراً على قصور في إدراك مفهوم التفكير الناقد، ومعرفة مهاراته واستخدامها، بما يتناسب مع قدراتهم وتميزهم، ومن هنا برزت مشكلة الدراسة.

ومما يدلل على ذلك نتائج دراسة خلف (2007) التي كشفت عن تدنٍ في مستوى مهارات التفكير الناقد، عند كلٍّ من الطلبة المتميزين الملتحقين بالبرامج الخاصة، والطلبة ذوي التحصيل المرتفع، والطلبة العاديين في المدارس العادية. ونتائج دراسة الجعافرة والخرابشه (2008) التي كشفت عن تدني مستوى مهارات التفكير الناقد ككل، ومستوى مهاراته الفرعية، لدى الطلبة الموهوبين في مدرسة اليوبيل بالأردن . وكذلك خُلاصات تقارير وزارة التربية والتعليم، والمركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، ونتائج الاختبار الوطني لضبط نوعية التعليم الأساسي، التي كشفت جميعها عن ضعف عام في مستويات مهارات التفكير لدى الطلبة وتدني التحصيل في بعض المباحث ومنها العلوم مقارنة بأداء الطلبة الدوليين (وزارة التربية والتعليم، 2011؛ المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2002).

لذلك، جاءت هذه الدراسة لتقديم برنامج إثرائي في مادة الأحياء، لطلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز، كمحاولة للارتقاء بمستوى ونوعية التعليم لمثل هذه الفئة من الطلبة، من خلال توظيف فكرة إثراء المنهاج الدراسي ببرنامج إثرائي يتماشى مع التوجهات التربوية الحديثة في جعل المتعلم محور العملية التعليمية، ويهتم بنشاط المتعلم وقدراته وإمكاناته وتميزه، وساعياً إلى إيجاد وتوفير بيئة تعليمية تشجع على المشاركة الفاعلة للمتعلم، لإشباع حاجاتهم، ورفع مستوى مهارات التفكير الناقد، واكتساب المفاهيم العلمية، والاتجاهات العلمية لديهم.

وانطلاقاً مما سبق فقد تم تحديد مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس الآتي: " **ما أثر برنامج إثرائي في مادة الأحياء على مستويات مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز**"

وتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

السؤال الأول: ما مكونات البرنامج الإثرائي في مادة الأحياء، وما مواصفاته، وخطوات إعداده؟

السؤال الثاني: هل يختلف أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز على اختبار مهارات التفكير الناقد باختلاف طريقة التدريس (البرنامج الإثرائي والطريقة الاعتيادية)، والجنس (طلاب وطالبات) والتفاعل بينهما؟

السؤال الثالث: هل يختلف أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية باختلاف طريقة التدريس (البرنامج الإثرائي والطريقة الاعتيادية)، والجنس (طلاب وطالبات) والتفاعل بينهما؟

السؤال الرابع: هل يختلف أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز على مقياس الاتجاهات العلمية باختلاف طريقة التدريس (البرنامج الإثرائي والطريقة الاعتيادية)، والجنس (طلاب وطالبات) والتفاعل بينهما؟

السؤال الخامس: هل توجد علاقة ارتباطية بين علامات مهارات التفكير الناقد وكلٍّ من علامات اكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز؟

الفرضيات الصفرية

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لأداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز على اختبار مهارات التفكير الناقد تعزى لطريقة التدريس (البرنامج الاثرائي، والطريقة الاعتيادية)، وللجنس (طلاب وطالبات)، وللتفاعل بينهما؟

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لأداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لطريقة التدريس (البرنامج الاثرائي، والطريقة الاعتيادية)، وللجنس (طلاب وطالبات)، وللتفاعل بينهما؟

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لأداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز على مقياس الاتجاهات العلمية تعزى لطريقة التدريس (البرنامج الاثرائي، والطريقة الاعتيادية)، وللجنس (طلاب وطالبات)، وللتفاعل بينهما؟

- لا توجد علاقة ارتباطية بين علامات مهارات التفكير الناقد وكلٍّ من علامات اكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز؟

أهمية الدراسة

لهذه الدراسة أهمية نظرية وأخرى عملية، وتتمثل أهمية الدراسة في الجانب النظري فيما يأتي:

- أنَّ الدراسة استهدفت فئة الطلبة في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز، والتي تفترض كما أشارت الدراسات السابقة، إلى حاجة هذه الفئة من الطلبة إلى برامج وأنشطة إثرائية في المناهج الدراسية، ومنها مادة الأحياء، بحيث تتناسب مع قدراتهم وتلبي حاجاتهم.

- توضيح الإجراءات المتبعة لبناء البرنامج الاثرائي، وتوفير تصميم لهذا البرنامج في ضوء هذه الإجراءات.

- أنَّ هذه الدراسة قد تكون (في حدود علم الباحث) الدراسة الأولى على المستوى المحلي، التي تتناول بناء برنامجٍ إثرائيٍ في مادة الأحياء، لطلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز.

- استثمار وتوظيف قدرات وخصائص الطلبة المتميزين ونشاطهم في عملية التعلم من خلال توظيف التعلم النشط في البرنامج.

- يمكن أن تشكل نتائج هذه الدراسة، مؤشراً، عند واضعي المناهج والكتب المدرسية، إلى ضرورة الاهتمام بإيجاد البرامج الإثرائية والأنشطة المصاحبة التي تخدم الطلبة المتميزين في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز.

وتتمثل أهمية الدراسة في الجانب العملي بما يأتي:

- تصميم برنامج إثرائي في مادة الأحياء، يستفاد منه في توفير خبرة للمعلمين في كافة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز، كبرنامج إثرائي في تدريس الأحياء لطلبة للصف التاسع الأساسي مستفيدين من قدرات الطلبة وإمكاناتهم وتوظيف مهاراتهم وتميزهم في عملية التعلم.

- بناء أداة اختبار التفكير الناقد، واختبار اكتساب المفاهيم العلمية ومقياس الاتجاهات العلمية، فيمكن استخدامها في الدراسات أو أنها قد تقنن إلى صورة أفضل.

- أنها توفر بيئة تعليمية تعلمية متكاملة، تساعد الطلبة على اكتساب مهارات التفكير الناقد، والمفاهيم العلمية، والاتجاهات العلمية.

- أن البرنامج الإثرائي يمكن الأخذ به للتطبيق على طلبة الصف التاسع في كافة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز.

- وقد تشكل هذه الدراسة قاعدة أساسية لبناء برامج إثرائية في الأحياء للمستويات الدراسية الأخرى، وان تكون هذه الدراسة نواةً لدراسات لاحقة تهدف الى بناء برامج إثرائية مماثلة لكافة المواد العلمية لطلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز.

محددات الدراسة

- تقتصر عينة هذه الدراسة على طلبة الصف التاسع في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز، التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء قصبة إربد ، للعام الدراسي 2012 / 2013 .

- البرنامج الإثرائي وأدوات الدراسة من إعداد الباحث بحيث تخدم أهداف الدراسة.

- تقتصر الدراسة على قياس مهارات التفكير الناقد التي يقيسها اختبار كاليفورنيا 2000 للتفكير الناقد وهي: الاستدلال ، التحليل ، التقييم ، الاستنتاج ، الاستقراء.

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية

البرنامج الاثرائي

يعد الإثراء شكلاً من أشكال الخدمات التعليمية المقدمة للطلاب المتميزين، وعرفته ماري (Mary ,1993) بانه عملية إغناء المنهاج التربوي، وتزويد الطلبة في المراحل التعليمية المختلفة بنوع جديد من الخبرات التعلمية، من حيث المحتوى والمستوى والأصالة الفكرية. وفي هذه الدراسة يعرّف البرنامج الإثرائي إجرائياً بأنه مجموعة خطط الدروس الصفية، التي أعدت للدراسة في مادة الأحياء، لمستوى الصف التاسع الأساسي، المرتبطة بالمنهاج العادي، والمقدمة لطلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز، لتحقق غايات وأهداف البرنامج فتم لها التعمق والتوسع والإضافة بهدف إغناء الجانب النظري بالمعلومات والمعارف الإضافية المناسبة وتوظيف ذلك في الجانب العملي، من خلال تقديم مواقف وخبرات تعليمية جديدة لرفع مستوى مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية وتنمية الاتجاهات العلمية.

التفكير الناقد

عرف باير (Beyer ,1987) التفكير الناقد على انه عملية تقرير حقيقة الموقف ودقته وقيمته، والحكم على الأخبار المستندة إلى مصادر مقبولة، والفحص في ضوء الدليل ومقارنة الحوادث، ثم الاستنتاج. وهي تمثل مجموعة العمليات العقلية التي يقوم بها الطالب، لممارسة التفكير الناقد، لتقييم المعلومات والمواقف التي تواجهه واتخاذ القرار بشأنها. وإجرائياً تقاس مهارات التفكير الناقد في هذه الدراسة، من خلال العلامة الكلية التي يحصل عليها الطالب، في اختبار مستوى مهارات التفكير الناقد، المعدّ خصيصاً لأغراض الدراسة، والذي يقيس مهارات الاستدلال، والتحليل، والتقييم، والاستنتاج، والاستقراء.

المفاهيم العلمية

يعرف المفهوم العلمي بأنه: كلمة أو وصف يطلق على الأشياء أو الحوادث التي تشترك فيما بينها ببعض الخصائص (Goodnwin & Klusmeier, 1975). وهو بناء إدراكي يكونه الفرد ذهنياً، ويتطلب منه إدراك العلاقات بين الأشياء والظواهر (تمام، 1996). وفي هذه الدراسة يعرف المفهوم العلمي على أنه ناتج ما تعلمه الطالب في الصف التاسع الأساسي، من بناء مفاهيمي وعلاقات ودلالات بين الظواهر المختلفة، وإجرائياً تقاس علامة اكتساب المفاهيم العلمية في هذه الدراسة، من خلال العلامة الكلية التي يحصل عليها الطالب، في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، المعدّ خصيصاً لأغراض الدراسة.

الاتجاهات العلمية

تمثل الاتجاهات العلمية مجموعة السمات العقلية؛ كالموضوعية والعقلانية والاستفسار، التي تدل على توجهات عامة عند الأفراد تظهر عند تعاملهم مع حقائق العلم وموضوعاته، وتكسب الفرد توجهات عامة نحو التعامل مع حقائق العلم وموضوعاته (زيتون، 2010؛ الشيخ، 1986). وإجرائياً تقاس الاتجاهات العلمية في هذه الدراسة بأنها محصلة تقدير استجابة الطالب على مقياس الاتجاهات العلمية المعدّ خصيصاً لأغراض هذه الدراسة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة "أثر برنامج إثرائي في مادة الأحياء على مستويات مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز". وبعد مراجعة الأدب النظري والدراسات السابقة، من خلال البحث في المراجع العربية والأجنبية والدوريات وقواعد البيانات، تم التوصل إلى مجموعة من الأدبيات التربوية المتعلقة بموضوع الدراسة. ويشتمل هذا الفصل على الإطار النظري والدراسات السابقة المتعلقة بهذه الدراسة.

أولاً: الإطار النظري

يتضمن الإطار النظري مجموعة من المحاور الرئيسة ذات العلاقة بموضوع الدراسة، يبحث المحور الأول في تطور حركة الاهتمام بالطلبة الموهوبين والمتميزين، ومبررات الرعاية الخاصة بهم وأنواعها. المحور الثاني يعرض نماذج وبرامج إثرائية عالمية لرعاية الطلبة الموهوبين والمتميزين. والمحور الثالث يعرض التجربة الأردنية في رعاية الطلبة الموهوبين والمتميزين.

المحور الأول: تطور حركة الاهتمام بالطلبة الموهوبين والمتميزين، ومبررات الرعاية الخاصة بهم وأنواعها.

لم تعد العملية التعليمية التعلمية تشير إلى اكتساب الطلبة لمجموعة المعارف والمهارات والاتجاهات فحسب، وإنّما أصبحت تشير إلى عملية تعديل وتغيير شامل لسلوك المتعلمين، ليكونوا أكثر قدرة على استثمار كلِّ طاقاتهم وإمكاناتهم، إلى أقصى ما تسمح به قدراتهم، حتى

يتمكنوا من التكيّف والنجاح في مواجهة المشكلات المتجددة، في عالم سريع التغير (العسراوي، 2009).

وتسعى الأنظمة التربوية إلى توفير كافة الطاقات والإمكانات والجهود المتاحة، لتنمية الاستعدادات الكامنة، والقدرات المختلفة لدى الطلبة عامةً، والموهوبين والمتميزين خاصةً. وبالرغم من حجم الاهتمام والجهود المبذولة في هذا المجال ، إلا أنّ مخرجات هذا الاهتمام لم تصل بعد إلى المستوى المطلوب؛ ذلك لأنّ الفرص المناسبة لتنمية هذه القدرات، لدى الطلبة الموهوبين والمتميزين، قد لا تتوافر في واقع كافة ظروف التطبيق المتاحة. وقد يرجع ذلك إلى افتقار البيئات المدرسية للإمكانات المطلوبة، وإلى ضعف المناهج المقدمة لهم، والتي هي مخصصة لكافة الطلبة. وكذلك إلى نمطية استراتيجيات التدريس وأساليب التعليم المتبعة وافتقارها لعناصر مهمة؛ كأن تجعل المتعلم محور العملية التعليمية، و أن تستثمر كافة قدراته وإمكاناته ونشاطه في عملية التعلم (التويجري ومنصور، 2000؛ Rogers, 2002).

وينبغي ألاّ تكون عملية رعاية الطلبة الموهوبين والمتميزين كمالية التوجه، أو ترفاً فكرياً، أو مكرمةً يتفضل بها النظام التربوي عليهم، بل يجب أن تنبع رعايتهم من تقديم حقوقهم كأفراد تميّزوا بهذه القدرات، ويكون تعليمهم بما يتناسب وقدراتهم، ويلبي احتياجاتهم وميولهم، ويصقل مواهبهم وتميّزهم، وأنْ لا يقتصر الاهتمام بهم على توفير البرامج التعليمية، أو وضع التشريعات والقوانين المناسبة، بل يجب أن تتعداها إلى الرعاية النفسية والجسمية والاجتماعية، من خلال البرامج الإرشادية والتوجيهية التي تضمن لهم نمواً متكاملاً سوياً، لتحقيق الشخصية المتكاملة من كافة جوانبها (البرجس، 2007 ؛ الحروب، 1999؛ محمد، 2006).

وأن فئة الطلبة الموهوبين والمتميزين هي كغيرها من فئات التربية الخاصة ، بحاجةٍ إلى مناهج وبرامج خاصة، تتناسب ومستوى قدراتهم العقلية التي يمتازون بها عن غيرهم من فئات الطلبة الأخرى، وأنّ الأنظمة التعليمية في معظم الدول تتجه نحو الاهتمام بهم ورعايتهم لاستثمار قدراتهم كثروة بشرية يتوقف عليها تقدم المجتمع ونمو الدولة (رمضان، 2012؛ الزهراني، 1999).

ومع أنّ حركة الاهتمام بالطلبة الموهوبين والمتفوقين ليست حديثة العهد، إلا أنّ أفراد هذه الفئة لم يتلقوا العناية الكافية، كالتي لقيها أفراد الفئات الأخرى من ذوي الاحتياجات الخاصة؛ كالمتخلفين عقلياً والمعوقين بدنياً. وتعد دراسة جالتون (Galton) التي قام بها عام 1869 على عدد من المشاهير، عن علاقة العبقرية بالوراثة وإصداره كتابه الشهير " العبقرية الوراثية" هي بدايات الدراسات العلمية المنظمة على أفراد هذه الفئة (رمضان، 2012؛ كولانجيلو وديفيز، 2011).

وتعد التجربة الأمريكية في رعاية الطلبة الموهوبين والمتميزين رائدة التجارب العالمية من حيث القوانين المنظمة لها، والتاريخ الطويل في تطبيقها، والكم الكبير من البحوث والدراسات التي تثري هذه التجربة، وتصحح مدخلاتها ومخرجاتها، وتحدد الأسس المناسبة للرعاية والأساليب المثلى للتطبيق، ومن حيث عدد المؤسسات والجمعيات والمنظمات التي ترعى هذه الفئة من الطلبة. فتعددت أشكال الرعاية وتنوعت آليات تطبيقها، فكانت على شكل تسريع وتخطي، أو تجميع داخل صفوف خاصة بهم لبعض الوقت، ثم إنشاء المدارس والمراكز الخاصة بهم، مع توفير نخبة من الهيئات التعليمية والإدارية والمرشدين التربويين من ذوي الخبرات المناسبة، وكان لنتائج دراسة تيرمان (Termane) التتبعية الطولية، على أكثر من 1500 من الطلبة الموهوبين

بالمراحل الدراسية المختلفة، والتي نشرت عام 1923 الأثر الكبير في تحديد ورسم معالم واضحة في مجال استكشاف ورعاية الموهوبين والمتميزين (الطنطاوي، 2008؛ علي، 2010).

كما أسهمت نتائج دراسة هولينجورث عام 1923، التي دعّمت نتائج دراسة تيرمان، في لفت الأنظار إلى تحديد أبرز المشكلات الدراسية والانفعالية والاجتماعية التي يتعرض لها أفراد هذه الفئة من الطلبة والناتجة، في الأغلب، من شعورهم بالضيق والملل من مناهج المدارس العادية، وإلى أهمية الإثراء كوسيلة تعليمية مناسبة لهم، وإلى حاجتهم للإرشاد النفسي لحل مشكلاتهم (السرور، 2010).

وكنتيجة لهذه الدراسات وغيرها، فقد تّم إنشاء الرابطة الأمريكية للأطفال الموهوبين، عام 1947 (The American Association for Gifted Children) تلاها عام 1953 إنشاء الرابطة القومية للأطفال الموهوبين (The National Association for Gifted Children) والتي أصدرت دوريتها ربع السنوية " الطفل الموهوب " (The Gifted Child Quarterly) (الروسان، 2007؛ الطنطاوي، 2008).

وتجددت حركة الاهتمام بالطلبة الموهوبين والمتفوقين وتسارعت بشكل ملحوظ، بعد إطلاق الروس للقمر الصناعي "سبوتنك"(Sputnik) عام 1956، ونشر تقارير تفيد بضرورة الاهتمام بهذه الفئة من الطلبة. وقد وُصفت تلك الفترة بأنها حركة التعبئة الكاملة نحو الموهبة، فعُقدت المؤتمرات وورش العمل، التي تُعنى بطرق الكشف عن الموهوبين ووسائل رعايتهم، لاستثمار قدراتهم وإمكاناتهم، وظهرت الدعوات إلى ضرورة تطوير مناهج وكتب العلوم والرياضيات وإلى تطوير أدوات الكشف والتعرف على الطلبة الموهوبين والمتفوقين، ووضع برامج الرعاية الخاصة بهم (معاجيني، 2008؛ Tannenbaum, 1979).

وفي بداية السبعينات، أظهرت نتائج دراسة ميريلاند (Marland) الموسّعة، التي تمت بتكليف من الحكومة الأمريكية عام 1970، لمعرفة مدى كفاية البرامج التربوية المقدمة للطلبة الموهوبين والمتميزين في إشباع احتياجاتهم وتنميتها، لتؤكد على ضرورة بناء وتطوير مناهج وبرامج خاصة بهم، واستخدام استراتيجيات تدريسية، وتوفير نظام تعليمي وبيئة تعليمية مناسبة لهم، وقد كان لنشر كل من تقرير ميريلاند " تربية الموهوبين والمتفوقين" عام 1972، وتقرير "الأمة في خطر" عام 1983، وتقرير "التميز الوطني حالة لتطوير موهبة أمريكا" عام 1993، بشان تربية الموهوبين والمتميزين، الأثر الكبير في إعادة تجدد حركة الاهتمام بهذه الفئة من الطلبة. حيث أشارت هذه التقارير إلى أن هؤلاء الطلبة، الذين يتمتعون بمواهب خلاقّة، ويظهرون قدرات عالية بين أقرانهم على الأداء والإنجاز بمستويات عالية، في المجالات المختلفة مقرونة بالتفوق الأكاديمي، بحاجة ماسة إلى خدمات تعليمية خاصة وأنشطة وبرامج إضافية مميَّزة لا تتوفر في المدارس العادية (السرور، 2010 ؛ Renzulli, 1994).

ومن وجهة نظر ستانلي (Stanley, 1976) فإن جالتون (Galton) يُعدُّ جد حركة تربية الموهوبين ومؤسسها، وبينيه (Binet) هو القابلة لهذه الحركة، لبنائه اختبارات لتمييز قدرات الطلبة، واستخدامه لمفهوم العمر العقلي، الذي يشير إلى نمو الذكاء مع تقدم الطفل بالعمر، وتيرمان (Terman) هو الأب الروحي لهذه الحركة، لإسهاماته في تطوير اختبارات الذكاء (مقياس ستانفورد-بينيه)، ونتائج دراسته الطولية على الطلبة الموهوبين، في حين تُعد هولنجورث (Hollingworth) هي الأم التي تعهدت هذه الحركة بالرضاعة، لإسهاماتها المتعددة في هذا المجال ونشر كتابيها" الأطفال الموهوبون، طبيعتهم وتربيتهم" و" الأطفال فوق معدل ذكاء 180 الأصل والتطور".

ويُعد التميّز الملحوظ والإبداع في واحد أو أكثر من مجالات الحياة هو المؤشر الحقيقي للموهبة، ونسبه الذكاء هي المحك الرئيس لها ، وأنَّ الأداء والتحصيل من أهم المحكات لتحديد المتفوق ووسيلة عادلة للتعرف عليه (الشخص والسرطاوي ، 1999؛ Gardner, 1997؛ Coleman & Cross, 2005).

وأشار السبيعي (2009) والمعايطة والبواليز (2007) إلى أن مفهوم التفوق يرتبط بالمجال الأكاديمي والتحصيل، ويتم الاستدلال علية من اختبارات الذكاء والقدرات والتحصيل، في حين يرتبط مفهوم الموهبة بالمجالات غير الأكاديمية، كالخط والرسم والتمثيل واللعب، على الرغم من أن الباحثين في هذا المجال يرون أن مفهوم الموهبة يشمل في معناه الحقيقي المجالات الأكاديمية وغير الأكاديمية.

وقدم جانييه (Gagne,2004) تفسيراً للموهبة، ووضّح الفرق بينها وبين التفوق، فربط الموهبة بالقدرات التي تنمو بشكل طبيعي وغير مقصود، والتي يطلق عليها الاستعدادات، في حين ربط التفوق بالقدرات التي تنمو بشكل مقصود ومنظم، وبالمهارات التي تكونت نتيجة الخبرة في مجالات النشاط الإنساني. وأشار واينبر(1999) وقطامي (2010) إلى أنه أصبح يُنظر إلى أشكال أخرى من الأداء كالتحصيل الأكاديمي والتفكير الإبداعي، والمواهب الخاصة، والسمات الشخصية كمعايير للموهبة، إلى جانب القدرات العقلية العالية.

وقد ذكر العبدالله (2005) أن تيرمان وفانتون(1921) وسبيرمان (1923) قد استخدما مفهوم الموهبة للدلالة على الأفراد ذوي الذكاء العالي، ممن تصل نسبة ذكائهم 140 فأكثر وفق مقاييس الذكاء المعروفة، كإشارة إلى ارتباط الموهبة بالذكاء العام للفرد، والذي يشير إلى القدرة العامة.

ويستخدم مصطلح الموهوبة عند عدد من الباحثين، ليصف الأفراد الذين أظهروا تفوقاً في قدرةٍ أو أكثر من القدرات الخاصة، وأنها لا ترتبط بذكاء الفرد، فقد تظهر في الأفراد المتخلفين عقلياً، وأنَّ الطالب المتفوق عقلياً هو الذي يصل في تحصيله الأكاديمي إلى المستوى الذي يضعه ضمن أفضل 10% من مجموعة الطلبة التي ينتمي إليها (الطنطاوي، 2008؛ معاجيني، 2008 ؛ Maker, 2002).

وحسب شيفر (Schiever, 1990) فـإن القدرة تُعد محور تعريف الموهبة والمفهوم الرئيس فيها، بالإضافة إلى الميل والرغبة، وأنَّ الأفراد الموهوبين هم أولئك الذين يمتلكون قدرات غير عادية، يستطيعون من خلالها حلَّ أكثر المشكلات تعقيداً، بطرائق تتميز بكونها أكثر كفاءةً وفعاليةً وبراعة.

وعلى الرغم من المحاولات الجادة والمتكررة لتحديد مصطلح دقيق لمفهوم الموهبة؛ إلا أنه ما زالت تستخدم مصطلحات متعددة، منها موهوب Gifted، متفوق Talented، متميّز Superior، مبدع Creative ولكل من هذه المصطلحات دلالات تربوية قد تستخدم بصورة مختلفة بين باحث وآخر (الجغيمان وإبراهيم، 2009؛ قطامي، 2010؛ قطناني ومريزق، 2009؛ Black, 2007).

وعرفت هولنقورث (Hollingworth) المشار لها في (النافع، والقاطعي، والضبيان، والحازمي، والسليم، 2000) الموهوب بأنه ذلك الطالب الذي يتعلم بسرعة تفوق بقية زملائه في مجال اهتمامه. وجاء تعريف مارلاند (Marland,1982) للموهوبين، الذي تبناه المكتب الفدرالي الأمريكي للتربية وأصبح أكثر التعريفات قبولاً وانتشاراً على مستوى العالم، بأنهم أولئك الطلبة الذين يتم التعرف عليهم من قبل مختصين، والذين يظهرون تميّزاً لا يستوعبه التعليم العام؛ مما

يستلزم توفير برامج خاصة لرعايتهم لتنمية هذا التميّز وتوظيفه بصورة مناسبة لخدمة أنفسهم ومجتمعهم، ويكون هذا التميز في واحدة من مجالات الذكاء، والتحصيل الأكاديمي، والإبداع والتفكير الإنتاجي، والقدرات القيادية، والقدرات التصورية والفنية.

أما محمود (1994) فقد عرف الطالب الموهوب بأنه الذي يمتاز بقدرة عقلية، تظهر بنوع من اختبارات الذكاء، التي تقيس قدرة الاستدلال وتحديد المفاهيم اللفظية وإدراك أوجه الشبه بين الأشياء والأفكار، وإجراء تجارب بمواقف جديدة. وعرفته نوبي (1998) بأنه الذي يؤدي عمله بسرعة ويبحث عن مهام إضافية واتجاهات أخرى للعمل، ويظهر عليه درجة عالية وملموسة في التعلم وعمق الفهم.

وعرَّف (بهجت، 2002؛ النافع وآخرون، 2000) الطالب الموهوب بأنه الذي يحصل على درجة ذكاء 120 فأكثر على اختبارات الذكاء المقننة ويمتلك استعدادات وقدرات غير عادية، أو أداءً متميزاً في مجال أو أكثر من مجالات التفكير والقدرات والمهارات، ولديه قدرة عالية في التحصيل الأكاديمي، ويحتاج إلى رعاية تعليمية خاصة لا توفرها له برامج التعليم العام.

وعرَّف جانيه (Gagne, 2004) المتفوق بأنه الفرد الذي يكون أداءه فوق المتوسط- أداء متميِّز- في مجال أو أكثر من مجالات النشاط الإنساني؛ العقلي، والأكاديمي، والقيادي، والعلمي، والفني. وذكر جيمس وكارمل (James & Carmel, 2003) أن الطالب المتفوق هو من يمتلك مستوىً عالٍ في إحدى المزايا غير الموجودة عند الطلبة الآخرين، ويُظهر أداءً متميزاً في الاختبارات العملية والنظرية. أما كلارك (Clark, 1992, 2002) فعرّف الطالب المتميّز

بأنه الذي يستطيع العمل على تنظيم أفكاره للتكيف مع الظروف الجديدة التي تحيط به سواء كانت إيجابية أم سلبية.

وأشار رينزولي (Renzulli,1986; 2003; 2005) إلى أن السلوك المؤثر بالموهبة يرجع إلى ثلاث سمات لدى الفرد؛ قدرات فوق المتوسط في مجال محدد، ومستوى عالٍ من الإبداع، ومستوى عالٍ من الإصرار لأداء المهم ات. ويمكن الكشف عن سلوك التفوق لدى الفرد بمقياس رينزولي، الذي يقيس الصفات الإبداعية والقيادية والتعليمية والدافعية، وباختبارات الذكاء؛ كمقياس ستانفورد بينيه ومقياس وكسلر، وباختبارات التحصيل والإنجاز؛ كالاختبارات المدرسية. وباختبارات الإبداع؛ كاختبارات تورانس، وبتقييمات المدرسين وأولياء الأمور والأقران والتقييم الذاتي.

ويمتاز الطلبة المتفوقون بخصائص عدة منها: القدرة على إقامة العلاقات العامة، والتوقعات العالية عن الذات والآخرين، ولديهم اهتمامات متنوعة وتفكير متشعب، واستخدام أسلوب التفكير العلمي في معالجة الموضوعات، والقدرة على المحاورة والتحدي والتواصل مع الآخرين، والجرأة والرغبة في التفوق مع درجة عالية من الدافعية والإنجاز والثقة بالنفس، وإظهار حساسية عالية لما يدور حولهم في المحيط الأسري والمدرسي والاجتماعي (Stumpf, 1998؛ Clark, 1992).

وصنف الأدب التربوي خصائص المتفوقين في ثلاثة مجالات؛ مجال الخصائص الذهنية، مثل: الذكاء المرتفع، والقدرات الإبداعية، والقدرة على التفكير الناقد، والقدرة على حل المشكلات، والذاكرة القوية، والتطور اللغوي المبكِّر. مجال الخصائص التعليمية، مثل: سرعة التعلم، وحب الاستطلاع، والتحصيل المرتفع، وقدرة عالية على التذكر، وقوة الملاحظة. مجال

الخصائص الشخصية، مثل: الدافعية العالية، والطموح، والثقة بالنفس، والتفاعل مع الآخرين، والقيادة، والقدرة على الإقناع واحترام وتقدير أفكار الآخرين (الخالدي، 2003؛ سعادة، 2008؛ قطامي، 2010؛ القريطي، 2005؛ Sternberg& Davidson, 2005).

يُلاحظ مما تمّ عرضه، عن دلالات المفاهيم المستخدمة لوصف أفراد هذه الفئة من الطلبة بالموهوبين أو المتفوقين أو المتميزين، بأنه لا توجد حدود فاصلة للتمييز بين استخدام أيٍّ من تلك المصطلحات؛ فقد استخدمت مصطلحات مختلفة للدلالة على أفرادٍ يتمتعون بصفات متماثلة ومشتركة، إلا أنَّ بعض التعريفات كانت تشير إلى ارتباط الموهبة بالذكاء والإبداع، وأنها تكون في مجالات مختلفة يصعب قياسها بالاختبارات التحصيلية، وليس بالضرورة أن تشير إلى قدرات أكاديمية تعليمية، كتعريف (تيرمان وفانتون(1921)، وسبيرمان(1923) المشار لهما في العبدالله (2005)، وجلفورد (Guilford, 1967)، وتورانس ومايرز (Torrance & Myers, 1970)، ومحمود (1994)، ونوبي (1998)، والنافع، وآخرون، (2000)، وبهجت (2002)، ورينزولي (Renzulli,1986; 2003; 2005))، في حين أن معظم التعريفات الواردة لمصطلح المتميّز أو المتفوق، كانت تشير إلى ارتباط هذا المفهوم بالقدرات الأكاديمية التعلمية، والتي يمكن قياسها باختبارات التحصيل والقدرات العامة. كتعريف (شيفر (Schiever, 1990)، وستمبف (Stumpf, 1998)، وميكر (Maker, 2002)، وكلارك (Clark, 2002)، وجيمس وكارمل (James & Carmel, 2003)، والخالدي (2003)، وجانييه(Gagne, 2004)، وستيرنبيرغ وديفدسون(Sternberg& Davidson, 2005)، وسعادة (2008)، وديفز وريم وس ايغل (Davis, Rimm & Siegle, 2010)).

وأياً كان المصطلح المستخدم لوصف أفراد هذه الفئة من الطلبة، إلا أن الدراسات أجمعت على حاجتهم إلى رعاية تربوية خاصة وخدمات متمايزة عن الخدمات التربوية العادية المقدمة في المدارس العادية للفئات الأخرى من الطلبة، وقد أشارت الدراسات إلى مجموعة من المبررات التي تدعم فلسفة تقديم برامج تربوية خاصة وذات نوعية لهذه الفئة من الطلبة. ويمكن إجمال هذه المبررات بقصور مناهج التعليم العام المقدم للطلبة؛ لأنها مقدمة لعامة الطلبة، وبأحقيتهم بالتربية الخاصة المناسبة لهم؛ لأنهم مجتمع ذو حاجات خاصة، وبضرورة تقديم فرص ملائمة لكافة مستويات الطلبة، وبإتاحة فرص النمو المتوازن لهم بما يتناسب وقدراتهم، وأهميتهم في مجتمعاتهم وأدوارهم فيها، فهم يمثلون ثروة وطنية للمستقبل (الشريف، 2006؛ Borland & Farber, 1990).

وبرزت هذه المبررات في المجتمعات نتيجةً لانفتاح الأنظمة التعليمية العالمية في ظل الثورة التكنولوجية، ولمواجهة التحديات المتسارعة والتغيرات المستجدة في العالم، والتي تستدعي استثمار العقول المفكرة والقدرات المتميزة بالشكل الذي يؤهلهم ليكونوا قادة المجتمع وأصحاب القرار فيه (السرور، 2010؛ صادق، 1998).

ولأن الموهبة قائمةٌ على استعداداتٌ فطريةٌ قابلةٌ للنمو والتطور، وأن الإبداع والتفوق هو نتاجٌ لهذه الاستعدادات، فقد كانت الحاجة ماسة إلى تقديم فرص متنوعة للطلبة الموهوبين والمتميزين لتطوير الموهبة والتميز وإنمائهما، ويتم ذلك من خلال توفير برامج وأنشطة وخبرات إثرائية إضافية مناسبة تتحدى قدراتهم ومعدلات تعلمهم العالية، وتتيح لهم الفرصة بالمشاركة الفاعلة فيها (Gagne, 1991; 2003 ؛Martin, 1997؛Renzulli, 1994).

ويشار إلى امكانية تعديل المحتوى في الموضوعات الدراسية المختلفة، ومنها العلوم والرياضيات، كطريقة لتمييز منهاج الموهوبين والمتميزين، مع استخدام استراتيجيات تعليمية متميزة، وأساليب تدريس مناسبة (Gallager, 1984, 2002 ؛Rogers, 2002).

ويمكن تلبية ميول وحاجات الطلبة المتميزين وتنميتها، من خلال إتاحة الفرصة لهم لممارسة النشاطات الإثرائية و إشراكهم الفعّال في الأعمال الصفية والخبرات والمواقف التعليمية والتجارب والأنشطة المختلفة في المواد الدراسية الإثرائية المختلفة، وهذا يستدعي من المدرسة توفير البيئة التعليمية المناسبة، ومن المعلم استثمار قدرات وخصائص الطلبة في التعلم (أشكناني، 2000).

ويكون التنوع في برامج وأساليب الرعاية والاهتمام بالطلبة الموهوبين والمتميزين في الأنظمة التربوية نابعاً من منطلقين، هما: العمل على تطوير وتنمية هذه المواهب والقدرات وتوجيهها واستثمارها بالشكل السليم؛ وتوفير البيئة التعليمية المناسبة التي تسمح لهم باستمرار التميّز والموهبة والنمو بهما (عبدالرحيم، 2006؛ Davis & Rimm, 2003).

وتُعد عملية توفير البرامج الإثرائية للطلبة المتميزين ضرورة مهمة، لأنها تتيح الفرصة لهم لتعلم مفاهيم جديدة ومقررات دراسية إضافية حال انتهائهم من أداء نشاطاتهم الصفية بسرعة أكبر من غيرهم، وتعزّز مفهوم التربية الحديثة التي تركز على أن الطالب هو محور العملية التعليمية، وتهدف إلى مساعدتهم على الوصول إلى أقصى حد تسمح به إمكاناتهم، كما أنها تساعدهم على تطوير مجالات التميّز المختلفة لديهم كلٌ حسب اهتمامه وتميّزه (زحلوق، 2004؛ الشخيلي، 2005؛ واينبر، 1999).

وعملية اكتشاف قدرات الطلبة والمتميزين و التعرف إلى حاجاتهم وتوفير البيئة التعليمية المناسبة، للعمل على تنمية هذه القدرات وتطويرها تعد من الخدمات الهامة التي يمكن أن تقدم لهم، بالإضافة إلى توفير فرص حقيقية لهم للتفاعل مع أقرانهم لتبادل الخبرات ومشاركة الأفكار وتطوير القدرات والإمكانات. وتتمثل هذه الحاجات في الرغبة في التعلم عن طريق الفهم، وزيادة المعلومات والمعارف، والتعلم بالاستكشاف، والرغبة في الاعتماد على النفس، وإشباع الدافعية العالية للإنجاز، وسرعة الفهم والاستيعاب، والميل إلى التعلم الذاتي، والرغبة في إثراء المحتوى بخبرات ومواقف تعلمية جديدة وأنشطة مختلفة بسرعة التعلم، وبالقدرة على التطور السريع، وبالحاجة إلى التنوع والتحدي في الخبرات التعليمية (عبيد، 2000؛ Lacey, ؛ Lim, 2009 Davis & Rimm, 2003؛ 2009).

وهناك ثلاث طرائق لتعديل البرامج التربوية للطلبة المتميزين، تتمثل في: تأكيد تطوير استراتيجيات المعرفة والتعلّم عند الطلبة، والتي تستدعي التجميع؛ وتغيير بيئة التعلم، ويتم خلالها عملية التسريع؛ وتغيير محتوى المنهاج، ويتم خلالها عملية الإثراء (كولانجيلو وديفيس، 2011).

وفي التجميع يتم وضع الطلبة المتميزين في صفوف منفصلة عن بقية الطلبة، يتلقون فيها معارف ونشاطات إضافية، ويكون التجميع إمّا بشكل فصول خاصة لهم داخل المدرسة، وإما بإنشاء مدارس خاصة بهم، وإما بعزل جزئي عن الطلبة العاديين، خلال اليوم الدراسي (السرور، 2010).

ويعرف ديفيز وريم (Davis & Rimm, 2003) التجميع بأنه أخذ الطلبة المتميزين بحسب، قدراتهم وميولهم وأشكال التفوق لديهم، وعزلهم عن باقي الطلبة لكل الوقت أو لبعض الوقت. ويؤدي تجميع الطلبة المتميزين في صفوف منفصلة إلى تنمية القدرات والإمكانات

وصقلها، وإلى تحصيلٍ عالٍ كنتيجة منطقية لتوافر ثلاثة عوامل مجتمعة، هي: القدرات العالية للطالب المتميّز، والهيئة التدريسية المدربة، والرغبة العالية للتعلم (Rogers, 1991).

ويتم تجميع الطلبة المتميزين حسب القدرات، مما يسمح بإثراء المنهاج في البرامج الإضافية بالشكل المناسب، فينعكس ذلك على التحصيل العام ومهارات التفكير والإبداع. وأشارت الدراسات إلى أن أداء الطلبة المتميزين في الصفوف المجمّعة، يفوق أداء أقرانهم المساوين لهم في الصفوف العادية (Rogers, 1991؛ Kulik, 1992).

ويشار إلى أن بداية إنشاء مدارس خاصة بالمتميزين في الولايات المتحدة الأمريكية كان في عام 1901، وكان شرط القبول في هذه المدارس أن لا تقل نسبة الذكاء للطالب عن 130 درجة على مقياس الذكاء المحدد، وتقدم هذه المدارس برامج وأنشطة إضافية بما يناسب طلبتها، إلى جانب برامج التدريس العادية (السرور، 2010؛ الطنطاوي، 2008؛ قطامي، 2010؛ يحيى، 2006).

أمّا الإسراع أو التسريع، فيعدّ من أقدم الممارسات التربوية التي ارتبطت بالمتميزين، ويقصد به كل الإجراءات الإدارية المصممة لاختصار الوقت الزمني الذي ينبغي أن يقضيه الطالب المتميز في المدرسة (جروان، والمجالي، 2009؛ Diezmann & Watters, 1995).

والتسريع عملية تعليمية تتضمن نقل الطالب المتميز في قدراته العقلية إلى الصفوف الأعلى، بسرعة أكبر من المعتاد، مما يجعله قادراً على الدراسة مع من هم في مستواه من الناحية العقلية والتحصيلية (Davis & Rimm, 2003). والتسريع تكييف وقت التعلم لتلبية قدرات الطلبة، بشرط أن يؤدي إلى مستويات عالية من التجريد وإتقان المحتوى الأكثر تعقيداً والمزيد من مهارات التفكير والإبداع (Gilbert, & Enid, 2002؛ Fox, 1979).

وهي حركة أو انتقال الطالب المتميّز لصفوف عليا بحيث يتلقى كماً أكاديميا غزيراً لا يستطيع زملاؤه الطلبة العاديين أن يتحملوه (ديفيز وريم، 2001). أو السماح للطالب المتميز بالتقدم عبر علامات السلم التعليمي بسرعة تتناسب مع قدراته دون اعتبار للمحددات العمرية والزمنية. ومن أشكال التسريع: القبول المبكر للطفل في المدرسة على أساس العمر العقلي وليس الزمني، وتخطي أزمنة الصفوف (الخطيب، والروسان، والصمادي، 2009؛ السرور، 2010؛ الطنطاوي، 2008؛ Colangelo, Assoulne & Gross, 2004).

وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن نظام التسريع يصنف من أفضل الطرائق التي يمكن تطبيقها مع فئة الطلبة المتميزين؛ وأنّ الطلبة الذين طُبِّق عليهم برنامج التسريع لا يواجهون مشكلات في النمو والتطور المعرفي، ناجمة عن الفارق العمري مع أقرانهم في الفصول الدراسية؛ وأنّ أداءهم في صفوف التسريع يفوق أداء غيرهم في صفوف غير التسريع من العمر ومعدل الذكاء نفسيهما بنحو سنة كاملة في اختبارات التحصيل، وهم لا واجهون صعوبةً من حيث التوافق الشخصي والاجتماعي مع أقرانهم ومجتمعهم (الخطيب وآخرون، 2009؛ قطامي، 2010؛ Colangelo, Assoulne,& Gross, 2004; Gallagher, 1984 ؛Kulik, 1992).

أما مصطلح الإثراء فيشير إلى المنهاج والخبرات التربوية المتنوعة الإضافية المقدمة للطلبة المتميزين دون غيرهم " أي المنهاج الذي جرى تعديله" وأضيف إليه شيء بطريقة ما في المحتوى واستراتيجيات التعليم، والتي تستند إلى خصائص المتعلمين الذين صمم لهم (Howley, Howley & Pendarvis, 1986 ؛Davis & Rimm, 2003).

ويقصد بالإثراء مجموعة من الخبرات التي تسمح للطلبة المتميزين باستقصاء ودراسة موضوعات مختارة بطريقة أكثر تفصيلاً من المعتاد في المنهج المدرسي النظامي، وتزويدهم

بخبرات تعليمية إضافية مصممة لمقابلة احتياجاتهم وقدراتهم، وهي مكملة للخبرات الصفية العادية المقدمة لكافة الطلبة (Davis & Rimm, 2003؛ Heward & Ohansy, 1984). وهو يُمثل جملة من الأنشطة الإضافية التي تتكامل مع المنهج المدرسي وغير ملتزمة بجداول دراسية ثابتة، وتنظم حول مواقف ومشكلات يختارها الطلبة، تهدف إلى تلبية حاجات الطلبة المتميزين، وتتم باستخدام أساليب واستراتيجيات تدريس مختلفة تتجاوز تلك المستخدمة مع الطلبة العاديين (Clark & Zimmerman, 2002).

ويعرف مكتب التربية الأمريكي مفهوم الإثراء بأنه: تقديم مقررات دراسية إضافية وخبرات تعليمية غنية تتلاءم مع احتياجات الطلبة المتفوقين والمتميزين في المجالات المعرفية والانفعالية والإبداعية والنفس حركية، من دون أن يترتب على ذلك اختصار للمدة الزمنية اللازمة للانتقال من درجة أو صف إلى درجة أو صف أعلى (الحموري، 2009).

ويسمح الإثراء للطلبة المتميزين بدراسة المقررات التي يدرسها أقرانهم ولكن بتركيز أكبر، على شكل برامج أو أنشطة تتضمن معارف وخبرات ومواقف تعليمية إضافية مختارة، لمساعدتهم على تنمية مهاراتهم وإمكاناتهم المختلفة بكفاءة أكبر (الروسان، 2007؛ الطنطاوي، 2008؛ القريطي، 2005؛ Davis & Rimm, 2003؛ Howley, Howley & Pendarvis, 1986)

ويعتبر الإثراء أحد أشكال البرامج التربوية النوعية المقدمة للطلبة المتميزين، كونه يتيح لهم الفرصة بمتابعة دراستهم بكيفية تختلف عن الطلبة العاديين، من خلال التعمّق والتوسّع والإضافة في المعرفة والخبرات التعلمية، بما يتناسب مع مستوى التميّز لديهم. ويهدف ذلك إلى إغناء حصيلتهم المعرفية وقدراتهم العقلية واكتساب الخبرات الواقعية، ومساعدتهم على الاستقلالية

والاعتماد على الذات في التعلم والتوصل للمعرفة من مصادرها المختلفة (دودين، 2007؛ Clark & Zimmerman, 2002).

ويتم الإثراء من خلال إتباع ثلاثة مناحٍ، هي: منحى الإثراء الموجه نحو العملية، وهو الإثراء الذي يركِّز على تطوير العمليات العقلية العليا؛ ومنحى الإثراء الموجه نحو المحتوى، وهو الإثراء الذي يهدف إلى تقديم محتوى محدد يتم به التعمق والتوسع بشكل كبير؛ ومنحى الإثراء الموجه نحو النتاج، وهو الإثراء الذي يتم به التركيز على المنتج أو المخرجات (Howley, Howleym & Pendarvis, 1986).

ويقسم الإثراء إلى إثراءٍ أفقيٍ؛ يتم به تزويد الطلبة المتميزين بمجموعة واسعة ومترابطة من الخبرات التعلمية المختلفة في العديد من المواد الدراسية. وإثراءٍ عموديٍّ؛ يتم به تزويد هم بخبرات تعلمية محددة، في مادة واحدة من المواد الدراسية المقررة، في المنهاج الدراسي كالعلوم، أو الرياضيات، أو اللغة العربية، أو غيرها، بهدف زيادة التعمق في ها (القريوتي، السرطاوي، الصمادي، 2001).

وحتى يكون الإثراء فعالاً، لابد أن يراعى في تخطيطه وتنفيذه مجموعة من الأسس، من أبرزها: إشراك الطلبة في اختيار موضوعات البرنامج الإثرائي، واعتبار ميول الطلبة وحاجاتهم واهتماماتهم، واختيار أساليب التعليم المفضلة لديهم، وتتابع مكونات البرنامج وترابطها؛ هذا بالإضافة إلى توفير البيئة التعليمية المناسبة والتجهيزات المدرسية، لتنفيذ الأنشطة والمهمات ولاختيار طرق واستراتيجيات التدريس المناسبة (Masse, 2001; Mary, 1993 ; James & Carmel, 2003).

وتعد البرامج والأنشطة الإثرائية من أكثر أنواع طرق رعاية المتميزين شيوعاً في المدارس، ويتم من خلالها تقديم محتوى متعمق في الموضوعات المتعددة للتخصصات المختلفة، لتعزيز التعلم المستقل لدى الطلبة، ولتنمية قدراتهم على الإبداع. وهي تركز، في مجملها، على تنمية مهارات العلم الأساسية، ومهارات البحث والتفكير، والقيادة، والدافعية، والتعلم المستقل، والسمات الشخصية والاجتماعية، ويتم بها استخدام أشكالاً مختلفةً من التقويم: كالأسئلة الشفهية، وملفات الإنجاز، وسجلات الأداء، والاختبارات التحريرية، والملاحظات، والتقارير الدورية (باسكا وستامبيغ، 2007؛ توملسون وأخرون، 2011؛ الجغيمان ومعاجيني وبركات، 2011؛ Tomlinson & Jennifer, 2009).

المحور الثاني: نماذج وبرامج إثرائية عالمية لرعاية الموهوبين والمتميزين.

يوجد العديد من النماذج والبرامج الإثرائية العالمية لرعاية الطلبة الموهوبين والمتميزين، وسوف يتم عرض نموذج الإثراء المدرسي الشامل لرينزولي(Renzulli)، والبرنامج الإثرائي في الكشف عن الموهوبين ورعايتهم (آل شارع والقاطعي والضبيان والحازمي) بشيء من التفصيل.

أولاً: نموذج الإثراء المدرسي الشامل لرينزولي (Renzulli Schoolwide Enrichment Model)

يعد نموذج الإثراء المدرسي الشامل لرينزولي من أشهر نماذج الإثراء العالمية، والذي يعتبر خلاصة ما توصل إليه من دراسات مطولة، لعدة سنوات، في مجال التعرف على الطلبة الموهوبين والمتميزين، وتحديد سماتهم وخصائصهم، ووصف برامج التعلم المناسبة لهم. ويمكن اعتبار هذا النموذج بمثابة دليل مرجعي للكشف عن الموهوبين والمتميزين وتطوير البرامج الإثرائية لهم، وهذا النموذج مبني اعتماداً على نتاج تفاعل الحلقات الثلاثة للتميّز؛ قدرة عقلية

عامة فوق المتوسط (Above Average Ability)، القدرة على الالتزام بالمهمة والإنجاز (Commitment)، القدرة على الإبداع (Creativity)، وهو محصلة نموذجين سابقين هما: النموذج الإثرائي الثلاثي ونموذج الباب الدوّار للكشف عن الموهوبين والمتميزين (رينزولي وموريس، 2006).

ويرتكز نظام التعلم في النموذج إلى ثلاثة مبادئ، هي: أن كل متعلم فريد من نوعه، لذا فإنّ خبرات التعلم الإثرائية يجب أن تلبي قدرات واهتمامات وأنماط تعلم كافة الطلبة؛ وأن التعلم يكون أكثر فعالية عندما يستمتع الطلبة بالعمل الذي يقومون به، لذلك يجب أن تكون خبرات التعلم ممتعة لهم؛ وأن التعلم يكون أكثر معنى عندما يتم تعلم المعارف والعمليات وطرق التفكير والاستقصاء، من خلال محتوى مشكلات واقعية (Renzulli, 1994).

ويعرض هذا النموذج نوعين من الموهبة: الموهبة المدرسية البيتية، وهي التي تسمى بموهبة تقديم الاختبارات أو موهبة تعلّم الدروس، وتقاس بواسطة الاختبارات التي تقيس القدرات المعرفية كاختبارات الذكاء والتحصيل والتي تقابل مصطلح المتميز أو المتفوق ؛ والموهبة الإبداعية المنتجة، وهي الموهبة التي لا تستطيع اختبارات الذكاء والتحصيل التنبؤ بها، ويمكن ملاحظتها من خلال ما يمكن للطلبة القيام به في مجال الإنتاج الإبداعي الأصيل، والتي تُظهر إمكانية المتعلم على توظيف قدراته الكاملة لحل المشكلات، والخروج بنتاجات جديدة (Renzulli, 1994).

يتكون نموذج رينزولي الإثرائي الشامل من ثلاثة مستويات: المستوى الأول يسمى مستوى الاستكشاف، ويشمل أنشطة إثرائية ذات طابع استكشافي، يمارس الطلبة خلالها موضوعات متنوعة وواسعة الآفاق، ويهدف إلى تعريف كافة الطلبة بالنشاطات الاستكشافية والموضوعات

والجوانب المعرفية المختلفة، التي صُممت لتعريف الطلبة بخبرات ومعارف جديدة غير متوفرة في المنهاج العادي. ومن هذه النشاطات المناظرات، والعروض الفنية، والرحلات الميدانية، وزيارة المتاحف، ودعوة المحاضرين، والدورات التدريبية القصيرة في الموسيقى والطباعة واللغات وغيرها (رينزولي وموريس، 2006).

أما المستوى الثاني فيسمى مستوى الاستقصاء (مستوى الخبرات المتمايزة في غرفة المصادر)، يتم به تقديم خبرات إثرائية لكافة الطلبة، من خلال نشاطات عملية لتطوير مهاراتهم وقدراتهم واتجاهاتهم، ويتضمن خبرات ونشاطات جماعية تدريبية بعضها موجه للطلبة كافة في الصفوف العادية، وبعضها خاص بفئة الطلبة الموهوبين والمتفوقين في غرف المصادر. وتقع نشاطات هذا المستوى في أربعة محاور، هي: محور مهارات عامة، ويشمل تنمية التفكير المبدع، وحل المشكلات، والتفكير الناقد، وفهم الذات؛ محور مهارات كيف تتعلم، ويضم مهارات المقابلة، وتسجيل الملاحظات، والاستماع، وتحليل البيانات وتنظيمها؛ محور مهارات الاتصال، ويضم مهارات الاتصال المرئي والشفوي والكتابي؛ محور مهارات البحث واستخدام المراجع والموسوعات وقواعد المعلومات، ويبحث في معرفة قواعد البحث والوصول إلى المعلومات من المراجع المختلفة (رينزولي وموريس، 2006).

أمّا المستوى الثالث فيسمى مستوى البحث المتعمق (المستوى الإبداعي)، ويتضمن نشاطات بحثية متنوعة، ونواتج فنية وأدبية، يمارس فيها الطلبة أدوار الباحث الحقيقي، ويختارون الأنشطة بأنفسهم وفق اهتماماتهم وحاجاتهم، ويستفيد من هذا المستوى الطلبة الذين أظهروا اهتماماً خاصاً بمتابعة دراسة موضوع معين، أو التعمق في معالجة مشكلة أو قضية ما (رينزولي وموريس، 2006).

ويُشار إلى أن المستويين الأول والثاني يمكن استخدامهما وتطبيقهما مع جميع الطلبة، في حين أن المستوى الثالث يستخدم مع الطلبة الذين أظهروا التميّز والقدرات العالية والاستعداد للتفوق والإبداع (يحيى، 2006).

ثانياً: البرنامج الإثرائي في الكشف عن الموهوبين ورعايتهم (آل شارع والقاطعي والضبيان والحازمي، 2000)

وهو برنامج متكامل، أعده فريق عمل متخصص في المملكة العربية السعودية، بهدف الكشف عن الطلبة الموهوبين، وتحديد سماتهم، وخصائصهم، وسبل رعايتهم، ويتكون المشروع من ثلاثة أجزاء متكاملة: الجزء الأول يهدف إلى الكشف عن الطلبة الموهوبين والتعرف إليهم؛ والجزء الثاني يتضمن برنامجين إثرائيين، أحداهما في العلوم والآخر في الرياضيات، كنموذجين لبرامج رعاية الموهوبين؛ والجزء الثالث يهدف إلى توعية المجتمع بالموهوبين من أجل تضافر جهود المؤسسات الاجتماعية المختلفة في الاهتمام بهم ورعايتهم.

الجزء الأول: الكشف عن الموهوبين والتعرف إليهم.

يتكون هذا الجزء من قسمين: الأول يحدد مفهوم الموهبة ومؤشرات وجودها، والثاني يحدد كيفية الاستدلال على الموهبة والموهوبين. وقد عرّف البرنامج الطلبة الموهوبين بأنهم أولئك الطلبة الذين تتوفر لديهم استعدادات وقدرات غير عادية، أو أداء متميز عن بقية أقرانهم، في مجال أو أكثر من المجالات التي يقدرها المجتمع، خاصة في مجالات التفوق العقلي، والتفكير الإبداعي، والتحصيل العلمي، والمهارات والقدرات الخاصة، ويحتاجون إلى رعاية تعليمية خاصة لا تتوفر لهم في برامج التعليم العادية. ويستدل على الموهبة من الانجاز والتحصيل، وتم لهذه الغاية تقنين وتطوير الاختبارات والمقاييس الآتية كأدوات للبرنامج، وهي:

- اختبار (وكسلر) لذكاء الأطفال المعدّل للمراحل العمرية (6 – 16) سنة، وقد تمّ اختيار هذا المقياس وتقنينه على البيئة السعودية، ليتمَّ استخدامه في التعرف إلى الموهوبين، والكشف عنهم.

- مقياس الدراسات العقلية، وقد تمّ بناء اختبار للقدرات العقلية الخاصة، مركزاً على الجوانب الرئيسة في التفكير، وهي: اللغة، والعدد، والمكان، والاستدلال.

- مقياس (تورانس) للتفكير الابتكاري، مقياس الأشكال (ب)، لأنه يخلو من التحيز الثقافي الذي قد تتشبع به الاختبارات التي تعتمد على اللغة، وقد تم تقنينه على العينة العمرية المستهدفة.

- إستبانة الميول، وقد تضمنت الإستبانة أربعة أبعاد فرعية، يقيس كلُّ بعد منها نوعاً من الميول، وهي: الميول الدراسية، الميل إلى المواد الدراسية، الميل إلى الدقة والإتقان، الميول الخاصة بأساليب قضاء أوقات الفرا غ والتي تمثل الميول الدي نية، والعلمية، والأدبية، والاجتماعية، والمهنية.

- تقديرات المدرسين والتحصيل الدراسي، وهي من الطرق المستخدمة في التعرف إلى الموهوبين من خلال ترشيحات المدرسين، وفق تعريف الموهوب الوارد في البرنامج (آل شارع والقاطعي والضبيان والحازمي، 2000).

ويستخدم التحصيل الدراسي كوسيلة للكشف والتعرف إلى الطلبة الموهوبين، لأن التحصيل الدراسي يُعبِّر عن المستوى العقلي الوظيفي للطالب، كما يعتبر من بين أكثر الوسائل صدقاً في التنبؤ عن التحصيل في المستقبل . وحُدد محك التفوق في التحصيل الدراسي العام، وفي العلوم والرياضيات بنسبة 90% فأكثر للعامين السابقين لتطبيق البرنامج. واستخدم البرنامج محكات الاختيار بناءً على تقديرات المدرسين، والتفوق في التحصيل الدراسي العام وفي العلوم والرياضيات، واختبار القدرات العقلية العام، واختبار (تورانس) للتفكير الابتكاري (اختبار الأشكال

ب)، واختبار (وكسلر) لذكاء الأطفال المعدّل، وإستبانة الميول (آل شارع والقاطعي والضبيان والحازمي، 2000).

ويُطبَّق البرنامج بثلاث خطوات، الأولى: ترشيح المدارس للطلبة المتميزين في التحصيل الدراسي العام وفي العلوم والرياضيات؛ والثانية: تطبيق اختبار القدرات العقلية واختبار (تورانس) للتفكير الابتكاري على الطلبة المرشحين من المدارس. وقد اعتبرت الدرجة 115 هي الدرجة الفاصلة لاختيار الموهوب في كلا الاختبارين؛ والثالثة: تطبيق اختبار (وكسلر) لذكاء الأطفال المعدّل، واعتبرت درجة الذكاء 120 هي الدرجة الفاصلة للاختيار.

الجزء الثاني: ويشمل البرنامج الإثرائي في العلوم والبرنامج الإثرائي في الرياضيات.

بعد إتمام عملية الترشيح واختيار المشاركين، يلتحق الطلبة الذين تم اختيارهم في برنامجيين اثرائيين معدين لهذه الغاية، وهما:

-البرنامج الإثرائي في العلوم.

تمَّ إعداد البرنامج الإثرائي في مادة العلوم لطلبة الصف الثالث المتوسط الموهوبين، وبإستراتيجية الاستقصاء في التدريس ؛ ذلك لان الدراسات أشارت إلى أن هذه الإستراتيجية تعد من أكثر طرق تدريس العلوم فاعلية في تنمية لتفكير وإكساب الطلبة مهارات البحث العلمي وعمليات العلم، وما يرتبط بها من اتجاهات علمية، إضافة إلى مناسبتها لخصائص الطلبة الموهوبين في العلوم.

ويستخدم البرنامج الاختبارات التحصيلية، ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم، واختبار مهارات الاستقصاء (Test of Inquiry Skill) لباري فريسر (Barry Frasser) عام 1979 المقنن

للبيئة السعودية كأدوات للبرنامج. ويستمر تطبيق البرنامج مدة 40 ساعة دراسية وزعت على عشرة أسابيع بواقع يومين في الأسبوع وساعتين لكل يوم.

- البرنامج الإثرائي في الرياضيات

يتم في هذا البرنامج تدريس مواضيع متقدمة في الرياضيات، تركّز على حل المسائل المعتادة وغير المعتادة، واستخدام الحاسب الآلي في التدريس، وذلك لتدريس البرمجة، والاستفادة من البرامج الرياضية، والدخول إلى قواعد البيانات، وربط ذلك بما يدرّس داخل الفصل، وتوفير بيئة تعليمية تشمل الوسائل التعليمية الضرورية لربط المادة النظرية بالناحية العملية.

الجزء الثالث : توعية المجتمع عن الموهوبين بحيث تتضافر جهود المؤسسات الاجتماعية المختلفة في الاهتمام بهم ورعايتهم.

يهدف هذا الجزء إلى توعية المجتمع المحلي بالطلبة الموهوبين، كقضية وطنية ليست مقتصرة على الجهات التعليمية فقط، وإنما تشمل الأسرة، والمدرسة، والمجتمع بكافة مؤسساته، وخاصة تلك التي تُعنى بتنمية الموارد البشرية. وفي ضوء ذلك، تمَّ اقتراح وسائل وأساليب لتوعية المجتمع وتنسيق الجهود وتكاملها بين المؤسسات المختلفة التي يمكن أن يكون لديها اهتمام ودور فاعل في رعاية الموهوبين (آل شارع والقاطعي والضبيان والحازمي، 2000).

وهناك نماذج وبرامج إثرائية عالمية أخرى منها:

نموذج حل المشكلات الفعّال لميكر (Makers Active Problem Solver Model)

تتركّز فكرة نموذج ميكر (Maker) على وجوب بناء برامج خاصة بالموهوبين والمتفوقين، تختلف عن برامج الطلبة العاديين من حيث: المحتوى الذي يركّز على التجريد،

والتركيب، والتنوع، والتنظيم، والمنهاج والأساليب؛ والعمليات التي تتركز حول المستويات العليا من التفكير كالتحليل والتركيب والتقويم، وتشجيع التفكير التباعدي؛ والناتج الذي يركز على أن يصبح الطالب قادراً على التعامل مع المشكلات الحياتية الحقيقية في المجتمع؛ وبيئة التعلم التي تركز على المتعلم، وإدراك اهتماماته وميوله في التخطيط، وتوفير المناخ الصفي الذي يتسم بالمرونة والديناميكية (قطامي، 2010).

نموذج المتعلم المستقل لبيتس (Betts, 1985)

يهدف هذا النموذج إلى مساعدة الطلبة الموهوبين، ليصبحوا متعلمين مستقلين في تعلمهم ومسؤولين عنه ولمساعدتهم في تكوين مفاهيم إيجابية للتعلم، ولتنمية مهارات التفكير والمهارات الاجتماعية، ولاتخاذ القرار وحل المشكلات، ولتطوير الإدراك الإيجابي نحو الذات وغرس روح المسؤولية لديهم.

يتكون النموذج من خمسة أبعاد متكاملة؛ بُعد التوجيه، ويشمل فهم الموهبة، وأنشطة بناء المجموعة، وفهم الذات، ومسؤوليات البرنامج؛ وبُعد تطوير الفرد، ويشمل مهارات التعلم، وفهم الشخصية، والمهارات الاجتماعية؛ وبُعد الأنشطة الإثرائية، ويشمل أنشطة استكشافية فردية وجماعية، والنشاطات الثقافية، والمشاركات الاجتماعية والإنسانية؛ وبُعد الحلقات الدراسية، ويشمل المواضيع المستقبلية، والمواضيع الجدلية، والمعرفة المتقدمة؛ وبُعد الدراسة المتعمقة، ويشمل المشاريع الفردية والجماعية، الخبير الناصح، والعرض والتقييم (قطامي، 2010).

نموذج المواهب اللا محدودة لشلختر (Schlichter, 1986)

وهو نموذج إثرائي لتدريس مهارات التفكير في الصفوف العادية، انبثق من نظرية المواهب غير المحدودة لتايلر، وهو يناسب جميع طلبة المراحل الأساسية والثانوية، ويُعدّ ملائماً وفعالاً مع

مجموعات الطلبة المختلفة في القدرات العقلية والتحصيل والموهبة، ويشمل هذا النموذج عدّة عناصر، أهمها: وصف مهارات التفكير الأساسية، المتمثلة في: التفكير الإنتاجي، واتخاذ القرار، والتخطيط، والتنبؤ، والاتصال، والموهبة الأكاديمية، وتوضيح وظيفة مهارات المواهب غير المحدودة في تطوير التعليم الأكاديمي، ووضع برامج تدريبية للمعلمين؛ لتمكينهم من إدراك مهارات التفكير المتعددة وغير المحدودة لدى الطلبة، وتحديد نظام تقييمي لمعرفة مدى تنمية هذه المهارات لدى الطلبة وتطويرها، ويركز النموذج على آليات تنمية المواهب المتعددة لدى الطلبة، من خلال تدريس هذه المهارات ودمجها مع المحتوى الدراسي للمنهاج المدرسي (الصاعدي، 2007؛ قطامي، 2010).

برنامج السحب الخاص (Special Pull-Out Program) (SPOP)

هو برنامج إثرائي، تمَّ إعداده للمتفوقين أكاديمياً، بحيث يسمح لهم بالاستفادة الكاملة من البرنامج الدراسي العادي، ويتيح لهم يوماً في الأسبوع ليتفاعل فيه الطلبة مع مكونات البرنامج الإثرائي، ويركّز البرنامج على القدرات العقلية العامة، والاستعداد الأكاديمي الخاص، وقدرات التفكير الابتكاري. ويهدف إلى تنمية مهارات التفكير العليا والتفكير الناقد، وتنمية التوجيه الذاتي وتنمية قدرات القيادة لدى الطلبة. ويختار الطلبة فيه موضوعات البرنامج المناسبة والتي ترتبط بواقع الحياة (الصاعدي، 2007؛ العبدالله، 2005).

المحور الثالث : التجربة الأردنية في رعاية الطلبة الموهوبين والمتميزين.

إنَّ فلسفة التربية والتعليم في الأردن تدعو إلى شمولية برامج التعليم لكافة فئات الطلبة، بما فيها فئة الطلبة الموهوبين والمتميزين؛ وذلك من خلال توفير البيئة التعليمية المناسبة لهم، والبرامج والأنشطة الإثرائية، من منطلق أن التعليم حق للجميع، ومبدأ تكافؤ فرص التعليم بين مختلف فئات الطلبة (وزارة التربية والتعليم، 1993، 2004).

وكانت بدايات التجربة الأردنية في رعاية طلبة هذه الفئة، في عام 1982، من خلال بزوغ فكرة إنشاء مراكز مسائية للطلبة الموهوبين والمتميزين، وتحديد مهامها في التعرّف إليهم، وتقديم مستوىً متقدم من الخبرات الإثرائية في العلوم والرياضيات، واللغتين العربية والانجليزية (السرور، 2005). وتلا ذلك سعي وزارة التربية والتعليم الحثيث لإعداد مشروع متكامل للكشف عن الطلبة المتميزين ورعايتهم في مدارس المملكة، وقد بدأ التنفيذ ببرنامج إثرائي للمتميزين في الصفين الثالث والرابع في العام الدراسي 1990/1989 حيث أفتتح مركزان مسائيان، أحدهما للطلاب والآخر للطالبات، بواقع يومين في الأسبوع، يُقدَّم فيهما الأنشطة الإثرائية في كل من العلوم والرياضيات واللغتين العربية والانجليزية (وزارة التربية والتعليم، 1993).

وتمّ إنشاء أول مركز ريادي في مدينة السلط عام 1984 تحت إشراف الجامعة الأردنية ووزارة التربية والتعليم، وتمثلت أهدافه في تعميق وعي الطلبة بالمعارف الأساسية، وإبراز المواهب ورعايتها، وبناء الشخصية المتكاملة، والعمل على تعميم الخبرات ونقلها إلى المدارس. وينتظم الطلبة فيه خارج أوقات الدوام المدرسي بواقع ثلاثة أيام للطلبة الذكور، ومثلها للإناث، لمدة ثلاث ساعات يومياً. ويتم اختيار الطلبة إبتداءً من الصف السابع وفق محكات التحصيل الدراسي في المدرسة، والسمات السلوكية والتحصيل على اختبارات محددة، والإنجازات الخاصة للطلبة. وتمّ

إنشاء ثلاثة مراكز ريادية أخرى في محافظات الشمال والوسط والجنوب عام 1997/1996، وفي عام 2002/2001 أصبح عدد المراكز الريادية سبعة مراكز، موزعة في مناطق مختلفة من المملكة (السرور، 2005).

ولغايات توسعة التجربة الأردنية لرعاية الطلبة الموهوبين والمتميزين، فقد تمّ إنشاء مركز التميّز التربوي في مطلع عام 1992، بهدف إعداد الكوادر التعليمية المؤهلة، وتطوير آليات الاختيار المناسبة، وتطوير المناهج والخطط الدراسية لهم، والتمهيد لافتتاح مدرسة اليوبيل (وزارة التربية والتعليم، 2004).

واستمر المركز في تقديم رسالته، ساعياً إلى تحسين نوعية التعليم وتطويره على الصعيدين المحلي والإقليمي، من خلال اعتماد معايير الجودة والتميّز العالمية في جميع نشاطاته، التي تشمل كافة جوانب عملية التطوير التربوي، خاصة في مجال تطوير المناهج والخطط الدراسية، وتطوير آليات واستراتيجيات التدريس، وتنمية مهارات التفكير والإبداع، واستثمار المواهب والقدرات وصقلها، وتدريب الكوادر التعليمة، وتطوير طرق الكشف عن الأطفال الموهوبين، وسبل رعايتهم ومتابعتهم، وإعداد وتنظيم البرامج التدريبية للكوادر التعليمية والإدارية، وتطوير وسائل التقييم والتشخيص وبرامج الإرشاد، وتطوير أساليب استخدام تقنيات التعليم المختلفة، وتطوير نظام ومعايير تقييم الأداء المدرسي الشامل (وزارة التربية والتعليم، 2004).

وتعد مدرسة اليوبيل أنموذجاً رائداً في الوطن العربي لرعاية الموهوبين والمتميزين، وقد افتتحت عام 1993 بالتعاون بين وزارة التربية والتعليم ومؤسسة نور الحسين، وتحت إشراف مركز التميز التربوي. وتتمثل أهداف المدرسة في تقديم برنامج تربوي نوعي شامل للطلبة

الموهوبين المرشحين للدراسة فيها، والإسهام في تحسين نوعية التعليم العام من خلال تطوير البرامج التعليمية، ونقل الخبرات إلى المدارس العادية، وتتمتع المدرسة بدرجة عالية من الاستقلالية في برامجها التعليمية والإدارية والمالية، تحت إشراف لجنة تمثل مجلس أمناء المدرسة (وزارة التربية والتعليم، 2004).

وتقدم المدرسة برنامجاً متكاملاً للطلبة فيها من مستوى الصف التاسع وحتى نهاية المرحلة الثانوية. ويشمل البرنامج أنشطة وبرامج إثرائية نوعية في المواد العلمية المختلفة، وبرامج التربية القيادية، ومهارات الاتصال، والتفكير، وتطبيقات الحاسوب والوسائط المتعددة، والبحوث والدراسات الميدانية، وغيرها مما يسهم في النمو المتكامل لشخصية الطالب من جميع النواحي (وزارة التربية والتعليم، 2004).

كما تسعى المدرسة إلى تقديم برنامج متوازن، يرتكز إلى قاعدة علمية لتطوير مهارات التفكير وحل المشكلات واتخاذ القرارات، من خلال تزويد الطلبة بخبرات تعلم فريدة، خارج الإطار الصفي، بالإضافة إلى المحاضرات والدراسات والبحوث الميدانية، تعمل في مجملها على مساعدة الطلبة للانتقال من مرحلة اكتساب المعرفة إلى مرحلة توظيفها في معالجة مشكلات حقيقية وواقعية، كما تسعى المدرسة إلى تنمية الصفات الشخصية والقيادية والاجتماعية ومفهوم الذات لدى طلبتها (وزارة التربية والتعليم، 2007).

ويقتصر برنامج المدرسة على طلبة الفرع العلمي فقط الذين يتم اختيارهم بعناية تامة من بين مئات المرشحين من مختلف أنحاء المملكة، وفق مجموعة من المحكات والمعايير، ومن ثمّ تقديم اختبارات الكفاءة والقدرات العامة واختبارات الذكاء ، ويتم اختيار الكادر التعليمي للمدرسة بعناية تامة ضمن محكات وشروط محددة (وزارة التربية والتعليم، 2007).

وكاستمرار للتجربة الأردنية في رعاية الطلبة المتميزين، والتوسع فيها، فقد تمّ إنشاء وافتتاح أول مدرسة من مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز في مطلع العام الدراسي 2001/2000 في محافظة الزرقاء، تلاها افتتاح مدرسة أخرى في محافظة إربد مع بداية الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2003/2002 و توالى إنشاء المدارس في محافظات المملكة حتى بلغ عددها ست مدارس، موزعة على مختلف محافظات المملكة. وتسعى وزارة التربية والتعليم للاستمرار في إنشاء هذه المدارس حتى تشمل كافة محافظات المملكة (وزارة التربية والتعليم، 2011).

وتستوعب هذه المدارس نسبة محددة من الطلبة المتميزين، الذين يتم اكتشافهم والتعرف إليهم بعد نهاية الصف السادس الإبتدائي، ممن تم ترشيحهم من مدارسهم بنسبة لا تزيد عن 5% ممن تزيد معدلاتهم عن 95% في التقدير العام وفي العلوم والرياضيات للصفين الخامس والسادس، للتقدم لامتحان القدرات العقلية، تحت إشراف وزارة التربية والتعليم ومركز التميّز التربوي، والمعتمد من مؤسسة الملك حسين، ويتم قبول الطلبة الذين حصلوا على أعلى العلامات في حدود الطاقة الاستيعابية للمدرسة المحددة (وزارة التربية والتعليم، 2011).

وتهدف المدارس إلى مساعدة الطلبة المتميزين على تطوير قدراتهم ومهاراتهم وتميزهم، وتطوير برامج التعليم العامة عن طريق التفاعل بين هذه المدارس وغيرها من المدارس العادية، وتوفير البيئة التعليمية المناسبة والمتكاملة من الناحية التربوية والنفسية والاجتماعية لهذه الفئة من الطلبة، من خلال مجموعة من الخطط التربوية والمتمثلة في برامج مساندة لبعض المناهج الدراسية، وبرنامج خدمة المجتمع المحلي وساعات العمل، وبرامج متقدمة في الحاسوب والرسم والإعلام، والمشاركة في المسابقات المحلية والإقليمية والعالمية (وزارة التربية والتعليم، 2011).

وتخضع عملية اختيار أعضاء الهيئة التدريسية والإدارية للعمل في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز، لمجموعة من المعايير ؛ والمتمثلة بدرجة الماجستير على الأقل، والمؤهل التربوي، والخدمة الفعلية في الوزارة مدة لا تقل عن خمس سنوات، واجتياز المقابلة المحددة لهذه الغاية وشهادة استخدام الحاسوب (ICDL) وشهادة الإنتل (INTEL). ويبقى المعلم في مرحلة التجربة لمدة فصلين دراسيين قبل التثبيت الفعلي للعمل في هذه المدارس . وتمتاز المدارس بتوفر التسهيلات اللازمة لتطوير التدريس، مثل المختبرات العلمية والحاسوبية، ومختبرات اللغات ومكتبة غنية بالكتب المختلفة، وأجهزة الكمبيوتر الحديثة ، والألواح التفاعلية (Active Board) (وزارة التربية والتعليم، 2011).

ثانياً: الدراسات السابقة

لتحقيق أهداف الدراسة تمّ إجراء مسحٍ شاملٍ للدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة؛ وذلك بهدف الاستفادة من منهجيتها، وأدواتها البحثية، وإجراءاتها ومعالجاتها الإحصائية، في الدراسة الحالية، من خلال البحث في المراجع العربية، والأجنبية، ومواقع الانترنت، والدوريات، وقواعد البيانات، وسيتمّ عرض هذه الدراسات مرتبة وفق التسلسل الزمن من الأقدم إلى الأحدث.

أجرت قرني (2000) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر الأنشطة الإثرائية المصاحبة لدائرة التعلم في اكتساب المتفوقين للمفاهيم العلمية وأنماط التعلم والتفكير في مادة العلوم لدى كلٍ من المتفوقين والعاديين. وتكونت عينة الدراسة من 180 طالباً من طلبة الصف الخامس الإبتدائي في محافظة الدقهلية في مصر، تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية دُرِّست باستخدام دائرة التعلم المصاحبة للأنشطة الإثرائية وأخرى ضابطة دُرِّست بالطريقة الاعتيادية، واستخدمت الدراسة اختبار اكتساب المفاهيم العلمية. وبعد تحليل البيانات، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية، بين متوسطات اكتساب المفاهيم العلمية لطلبة المجموعة التجريبية ولطلبة المجموعة الضابطة، ولصالح طلبة المجموعة التجريبية؛ وأنَّ استخدام الأنشطة الإثرائية ودائرة التعلم المصاحبة تساعد الطلبة عامةً، والطلبة المتفوقين خاصةً، على اكتساب القدرات العقلية العليا في التفكير. وأوصت الدراسة بضرورة استخدام الأنشطة الإثرائية ودائرة التعلم المصاحبة في تدريس مناهج العلوم للطلبة المتفوقين.

وأجرى الضبيان (2000) دراسة هدفت إلى معرفة أثر دراسة الطلاب الموهوبين في المملكة العربية السعودية لبرنامج إثرائي في العلوم العامة على تنمية الاتجاهات نحو العلوم.

وضمّت عينة الدراسة 80 طالباً من الطلبة الموهوبين، تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية ضمت 49 طالباً، طُبِّق عليهم البرنامج الإثرائي في التدريس، ومجموعة ضابطة ضمت 31 طالباً درست بالطريقة الاعتيادية. واستخدمت الدراسة مقياساً للاتجاهات نحو العلوم، وبعد جمع البيانات ومعالجتها إحصائياً باستخدام اختبار (t)، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين علامات طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، ولصالح المجموعة التجريبية، على مقياس الاتجاهات نحو العلوم، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام البرامج الإثرائية للطلبة الموهوبين في تدريس المواد العلمية.

وأجرى الحازمي (2000) دراسة هدفت إلى معرفة أثر تطبيق برنامج إثرائي في العلوم العامة على التحصيل الأكاديمي والاتجاهات لدى طلبة الصف الثالث المتوسط المتفوقين في مدينة الرياض. وتكونت عينة الدراسة من 79 طالباً تمّ تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية ضمت 48 طالباً طُبِّق عليهم البرنامج الإثرائي في التدريس، ومجموعة ضابطة ضمت 31 طالباً تمّ تدريسهم بالطريقة الاعتيادية. استخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً ومقياساً للاتجاهات. وبعد جمع البيانات وتحليلها، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة، على اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات، ولصالح المجموعة التجريبية، تعزى للبرنامج الإثرائي. وأوصت الدراسة بضرورة استخدام البرامج الإثرائية في التدريس.

وهدفت دراسة ستيك ومارس (Stake & Mars, 2001) إلى التعرف إلى تأثير برنامجين إثرائيين في تدريس العلوم العامة على تنمية الاتجاهات العلمية، والدافعية للإنجاز ، والثقة بالنفس لدى الطلبة المتفوقين، في المدارس الثانوية في ولاية الينوي. وتكونت عينة الدراسة

من 330 طالباً وطالبة. وقد استخدمت الدراسة أداتين لكشف أثر البرنامج: الأولى اختبار قبلي وبعدي لقياس التغير في الاتجاهات العلمية، والثانية: أخذ آراء ووجهات النظر للأفراد الذين لهم علاقة بالبرنامج. وبعد جمع البيانات، أشارت النتائج إلى فعالية البرنامجين في إثارة الدافعية، وتنمية الاتجاهات العلمية، وإلى أنّ فائدة البرنامج كانت عالية للطلاب الذين وجدوا اهتمّاماً من معلميهم وأولياء أمورهم، وكذلك الطلبة الذين دخلوا البرنامج وكانت لديهم ثقة كبيرة بأنفسهم.

وأجرى شيانغ ونورمان (Shiang and Norman, 2002) دراسة هدفت إلى التعرف إلى وجهات نظر الطلبة المتفوقين نحو طبيعة العلم في تايوان. تكونت عينة الدراسة من مجموعة من الطلبة المتفوقين من الصف السابع، الذين شاركوا في برنامج علمي إثرائي استمّر مدة أسبوع، تمّ تدريب الطلبة من خلاله على أسلوب البحث العلمي، ومناقشة وجهات النظر حول تطور المعرفة العلمية. واستخدمت الدراسة استبانه للتعرف على رؤية الطلبة لطبيعة العلم، طبقت قبلياً وبعدياً. وقد أظهرت النتائج عدم وجود تغيرات ذات دلالة إحصائية حول وجهات نظر الطلبة نحو طبيعة العلم، وقد عزى الباحثان هذه النتائج إلى قصر مدة المخيم العلمي، وأوصت الدراسة إلى ضرورة إجراء المزيد من الدراسات التي تهتمّ بالطلاب المتفوقين.

وهدفت دراسة بهجت (2002) إلى معرفة أثر مدخل الأنشطة الإثرائية في تدريس العلوم، في تنمية التحصيل العلمي، ومهارات التفكير الناقد، لدى الطلبة المتفوقين في الصف الخامس الإبتدائي في مدرسة قنا الإبتدائية المشتركة في جمهورية مصر العربية، تكونت عينة الدراسة من 60 طالباً متفوقاً تمّ اختيارهم بالطريقة القصدية، تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية تكونت من 30 طالباً دَرَست وحدة الكهرباء والمغناطيسية، وفقاً لمعايير مدخل الأنشطة الإثرائية، والمجموعة الضابطة تكونت من 30 طالباً دَرِست الوحدة المقررة بالطريقة الاعتيادية، وقد

استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتمّ تطبيق اختبار تحصيلي، واختبار للتفكير الناقد على غرار اختبار واطسون – جليسر للتفكير الناقد تطبيقاً قبلياً وبعدياً. وبعد تحليل البيانات، أشارت النتائج إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية بين علامات التحصيل العلمي والتفكير الناقد، لطلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة، ولصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الدراسة بضرورة إثراء وتعديل مناهج العلوم لكي تتناسب مع فئة الطلبة المتفوقين، وكذلك تطبيق نظام الإثراء في تعليم العلوم للطلبة المتفوقين داخل الصفوف المدرسية إلى جانب الطلبة العاديين.

وهدفت دراسة الإمام (2003) إلى استقصاء فاعلية برنامج إثرائي في العلوم قائم على بعض القضايا المثيرة للجدل في تنمية مهارات التفكير الناقد والتفكير الإبتكاري لدى الطلبة المتفوقين في مدينة عمان. وتكونت عينة الدراسة من 78 طالباً وطالبة، وقد تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية، تمّ تدريسها بالبرنامج الإثرائي، ومجموعة ضابطة دَرَست بالطريقة الاعتيادية. واستخدمت الدراسة اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد نموذج (2000)، واختبار تورانس للتفكير الابتكاري بصورته اللفظية. وبعد تطبيق البرنامج، وجمع البيانات، وتحليلها بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتحليل التباين الأحادي والمصاحب، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين علامات متوسطات مهارات التفكير الناقد والتفكير الابتكاري لطلبة المجموعة التجريبية والضابطة، ولصالح المجموعة التجريبية تعزى للبرنامج الإثرائي. وأوصت الدراسة بضرورة بناء واستخدام البرامج الإثرائية في تدريس الطلبة المتفوقين.

أجرى كوبيليس ويونج (Kubilius & Young, 2004) دراسة هدفت إلى استقصاء آراء الوالدين حول أثر مشاركة أبنائهم الموهوبين في برنامج إثرائي لأيام السبت، في تطور الموهبة

لديهم. وتكونت عينة الدراسة من 187 من أولياء أمور الطلبة المشاركين في البرنامج الإثرائي في مركز تنمية الموهبة في جامعة نورثوستن (Northwestern University). استخدمت الدراسة الاستبانات لجمع المعلومات. أظهرت نتائج الدراسة رضا الوالدين الإيجابي عن تطور الموهبة لدى الأبناء، وخاصة تطور الموهبة الأكاديمية، حيث أشار الوالدان إلى أن أبناءَهم اكتسبوا المعارف والمهارات الدراسية، وظهر عليهم الدافعية للتعلم والاستمّتاع فيما يدرسونه، والارتفاع الواضح في مستوى التحصيل، وعدم ممانعتهم دخول أبنائهم في برامج إثرائية إضافية، ونشاطات تعليمية داخل المدرسة أو خارج ها، بعد انتهاء البرنامج، لأن الأبناء يتلقون تعليماً إضافياً أكثر تحدياً وتعمّقاً، كما أن البرامج الإثرائية تقدم لهم خدمات تربوية متنوعة.

وأجرت الراجحي(2005) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الأنشطة الإثرائية في تحصيل المفاهيم العلمية في العلوم العامة لدى الطالبات الموهوبات بمدينة مكة المكرمة. وتكونت عينة الدراسة من(139) طالبة من طالبات الموهوبات في الصف السادس الابتدائي، تمّ تقسيمهن إلى مجموعتين: تجريبية، تمّ تدريسها باستخدام الأنشطة الإثرائية، وضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وأعدت الدراسة اختباراً تحصيلياً مكون من 40 فقرة، من نوع الاختيار من متعدد، موزعة على ثلاثة أبعاد؛ التطبيق، والتحليل ، والتقويم؛. وبعد جمع البيانات وتحليلها بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتحليل التباين الثنائي، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية. وأوصت الدراسة بضرورة إثراء المناهج الدراسية المختلفة بالأنشطة الإثرائية في تدريس الطالبات الموهوبات لإشباع حاجاتهن.

وأجرى وانج ووي ولين (Wang, Wu, & Lin, 2006) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر برنامج إثرائي صيفي في موضوعات البيئة للطلبة الموهوبين من الخلفيات الثقافية الأقلية والشائعة على التحصيل في مدينة جونقلي (Jungli City) في تايوان. وتكونت عينة الدراسة من 31 طالباً موهوباً من طلبة المرحلة الإبتدائية من ثلاثة مناطق مختلفة، تمّ تقسيمهم إلى ثلاث ة مجموعات حسب المنطقة (مدني، قروي، ريفي). استمّر البرنامج مدة ثلاثة أيام، ور كّز البرنامج على تدريس المفاهيم والمصطلحات البيئية التي تمّثل امتداداً للمنهاج الدراسي العادي قدمت باستخدام إستراتيجيات لعب الدور والعصف الذهني والتفاعل الاجتماعي. واستخدمت الدراسة لجمع البيانات اختباراً تحصيلياً للمفاهيم والمصطلحات البيئية، وبطاقة الملاحظة. وبعد جمع البيانات، وتحليلها باستخدام اختبار (t) للقياسات المتكررة وتحليل التباين الثنائي، أشارت النتائج إلى أنّ جميع المشاركين أظهروا معرفة واضحة ومتمّيزة بالمفاهيم والمصطلحات البيئية، بعد مرورهم بالأنشطة الإثرائية في البرنامج، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء الطلبة على الاختبار القبلي وأدائهم على الاختبار البعدي، ولصالح الاختبار البعدي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات عينة الدراسة تعزى للخلفية الثقافية. وأوصت الدراسة بلستخدام الأنشطة الإثرائية في تدريس الطلبة الموهوبين في الموضوعات العلمية المختلفة.

وأجرى جرادات (2006) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر برنامج إثرائي في العلوم قائم على المشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي لدى الطلبة المتفوقين في المراكز الريادية، وتكونت عينة الدراسة من 40 طالباً من طلبة المراكز الريادية في مدينتي إربد والرمثا، وتمّ اختيار طلبة المركز الريادي للطلبة المتفوقين في مدينة الرمثا للمجموعة التجريبية، وبلغ عددهم 20 طالباً تمّ تدريسهم البرنامج الإثرائي، في حين تمّ اختيار طلبة المركز الريادي للطلبة

المتفوقين في مدينة إربد للمجموعة الضابطة، وبلغ عددهم 20 طالباً لم يدرسوا البرنامج الإثرائي، وأعدت الدراسة اختباراً للتفكير الناقد مكوناً من 24 فقرة، واختباراً للتفكير الإبداعي مكوناً من 12 سؤالاً مقالياً، موزعة على مهارات التفكير الإبداعي (الأصالة ، والطلاقة، والمرونة) ، وبرنامجاً إثرائياً اشتمّل على نوعين من المشكلات: مشكلات واقعية ومشكلات علمية. وبعد تطبيق أدوات الدراسة تطبيقاً قبلياً وبعدياً، تمّ جمع البيانات، وتحليلها بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتحليل التباين المصاحب، أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين علامات التفكير الناقد والتفكير الإبداعي لطلبة المجموعة التجريبية، وطلبة المجموعة الضابطة، ولصالح المجموعة التجريبية، تعزى للبرنامج الإثرائي، وأوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات التي تهدف إلى اختبار أثر البرامج الإثرائية العلمية في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة ، وتبني الأسلوب القائم على حل المشكلات في بناء البرامج الإثرائية للطلبة المتفوقين.

وهدفت دراسة عبدالرحيم (2006) إلى استقصاء فاعلية برنامج إثرائي في الفيزياء في تنمية مهارات التفكير والاتجاه نحو الفيزياء، لدى الطلبة المتفوقين دراسياً في الصف الأول الثانوي في جمهورية مصر العربية. وتكونت عينة الدراسة من 78 طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي المتفوقات والعاديات في مصر، وتمّ تقسيمهنّ إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية ضمت 39 طالبة متفوقة دراسياً وعادية، دُرِّست بالبرنامج الإثرائي، ومجموعة ضابطة ضمت 39 طالبة متفوقة دراسياً وعادية دُرِّست بالطريقة الاعتيادية. أعدت الدراسة مقياساً لمهارات التفكير مكون من خمس اختبارات فرعية، ومقياساً للاتجاه نحو الفيزياء، وبعد تطبيق أدوات الدراسة تطبيقاً قبلياً وبعدياً، وجمع البيانات، ومعالجتها. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مهارات التفكير لطلبة المجموعة التجريبية، ولطلبة المجموعة الضابطة،

ولصالح المجموعة التجريبية، تعزى للبرنامج الإثرائي، كما دلت النتائج على فاعلية البرنامج الإثرائي في تنمية الاتجاه نحو الفيزياء لدى أفراد المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام البرامج الإثرائية في تدريس الطلبة المتفوقين.

وأجرى الحموري (2009) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر برنامج إثرائي في التربية البيئية في تنمية مهارات التفكير الإبتكاري والتحصيل لدى الطلبة الموهوبين في منطقة القصيم. وتكونت عينة الدراسة من جميع الطلبة الملتحقين بمراكز رعاية الموهوبين في القصيم والبالغ عددهم 32 طالباً، حيث تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية ضمت 16 طالباً تمّ تدريسهم بالبرنامج الإثرائي، ومجموعة ضابطة ضمت 16 طالباً درست بالطريقة الاعتيادية. وأعدت الدراسة اختباراً للتفكير الابتكاري مكون من 12 سؤالاً موزعة على أربعة أسئلة لكل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي وهي (الأصالة ، والطلاقة، والمرونة)، واختباراً للتحصيل مكون من 30 فقرة من نوع الاختيار من متعدد موزعة على مستويات (المعرفة، والفهم، والتطبيق، والتحليل). وبعد جمع البيانات ومعالجتها إحصائياً، أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مهارات التفكير الابتكاري لطلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، ولصالح طلبة المجموعة التجريبية، تعزى للبرنامج الإثرائي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، ولصالح طلبة المجموعة التجريبية، تعزى للبرنامج الإثرائي، وأوصت الدراسة بضرورة بناء برامج إثرائية تخدم هذه الفئة من الطلبة في المواد الدراسية المختلفة .

وهدفت دراسة الجغيمان (2009) إلى تقييم البرنامج الإثرائي الصيفي في العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية، من حيث أثره في مهارات التفكير، ومهارات البحث،

والمهارات الشخصية والاجتمّاعية، وفي التحصيل الدراسي لدى الطلبة المشاركين في البرنامج، كما هدفت الدراسة إلى معرفة مدى توفر المعايير المطلوبة في البرامج الإثرائية في المملكة العربية السعودية. وتكونت عينة الدراسة من 88 طالباً وطالبة من المرحلة المتوسطة. استخدمت الدراسة اختبار مهارات التفكير والبحث ومقياس المهارات الاجتمّاعية والشخصية، واختباراً تحصيلياً، وبعد تطبيق أدوات الدراسة قبلياً وبعدياً، أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين علامات أداء الطلبة على مهارات التفكير والبحث والمهارات الشخصية والاجتمّاعية والتحصيل القبلية والبعدية، ولصالح التطبيق البعدي.

أما دراسة الشرمان (2009) فهدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج إثرائي محوسب في العلوم في تنمية مهارات التفكير الناقد، والاتجاهات نحو العلوم لدى الطلبة المتفوقين دراسياً في المرحلة الأساسية، في دولة الإمارات العربية المتحدة. وتكونت عينة الدراسة من 38 طالبةً متفوقة دراسياً من الصف الخامس الابتدائي، تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية تمّ تدريسها باستخدام البرنامج الإثرائي في حين درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية. وأعدت الدراسة اختباراً تحصيلياً مكون من 30 فقرة من نوع الاختيار من متعدد، واختباراً للتفكير الناقد تضمن خمسة مستويات (معرفة الافتراضات والاستنتاج والتفسير والاستقراء والتقييم)، ومقياساً للاتجاهات نحو العلوم تضمن ثلاثة أبعاد (الاتجاهات نحو معلم العلوم، والاتجاهات نحو المادة العلمية، والاتجاهات نحو أهمية العلوم)، وبعد جمع البيانات وتحليلها وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واستخدام تحليل التباين الأحادي وتحليل التباين المتعدد، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء طلبة المجموعة التجريبية، وأداء طلبة المجموعة الضابطة، على كلٍّ من اختبار التحصيل واختبار مهارات التفكير الناقد ومقياس

الاتجاهات نحو العلوم، لصالح المجموعة التجريبية، تعزى للبرنامج الإثرائي. وأوصت الدراسة بضرورة تصميم برامج إثرائية تخدم هذه الفئة من الطلبة في التدريس.

وأجرى اولوفيمي وساموئيل (Olufemi & Samuel 2010) دراسة هدفت إلى تقصي فاعلية نموذج الإثراء الثلاثي، ونموذج التعلم الموجه ذاتياً، على تحصيل العلوم العامة لدى الطلبة المتفوقين في بعض المدارس الثانوية في نيجيريا. تكونت عينة الدراسة من 75 طالباً موهوباً من طلبة 8 مدارس تمّ اختيارها عشوائياً في ولاية أويو (Oyo State)، ممن كانت نسبة الذكاء لديهم بين 129– 136 حسب مقياس سلوسون (Slosson)، تمّ تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات؛ دُرِّست الأولى وفق نموذج الإثراء الثلاثي، والثانية تمّ تدريسها وفق نموذج الإدارة الذاتية، أما الثالثة فدُرِّست بالطريقة الاعتيادية، استخدمت الدراسة التصميم شبه التجريبي باختبار قبلي وبعدي لمجموعة واحدة، واختبار تحصيلي في الموضوعات الدراسية، تمّ تطبيقه قبلياً وبعدياً، واستمّر تطبيق البرنامج مدة 13 أسبوعاً. وبعد تطبيق أدوات الدراسة، تمّ تحليل البيانات باستخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، والتحليل متعدد المتغيرات (the Multiple Classification Analysis (MCA)، واختبار (t)، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء طلبة المجموعات الثلاثة على الاختبار القبلي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء المجموعة التجريبية الإثرائية الإدارة الذاتية وطلبة المجموعة الضابطة على اختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة باستخدام نموذج الإثراء الثلاثي، ونموذج الإدارة الذاتية في تدريس الطلبة المتفوقين.

وأجرى الربضي (2011) دراسة هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين استخدام الأنشطة الإثرائية (اللامنهجية) ومستوى امتلاك طلبة المراكز الريادية، في محافظات شمال الأردن، لمهارات التفكير الناقد. وتكونت عينة الدراسة من 128 طالباً وطالبة قسمت إلى مجموعتين:

تجريبية ضمت 63 طالباً وطالبة من الطلبة المنتسبين للمراكز الريادية، وضابطة ضمت 65 طالباً وطالبة من الطلبة غير المنتسبين للمراكز الريادية. استخدمت الدراسة اختبار كالفورنيا (2000) للتفكير الناقد كأداة لجمع البيانات. وبعد تطبيق الدراسة، وتحليل البيانات باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (t)، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء طلبة المجموعة التجريبية (طلبة المراكز الريادية) وطلبة المجموعة الضابطة، على جميع مهارات اختبار التفكير الناقد وعلى الاختبار ككل، لصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة المراكز الريادية تعزى لمتغير الجنس. وأوصت الدراسة بالاهتمّام بالأنشطة الإثرائية (اللامنهجية) القائمة عليها المراكز الريادية، من حيث الاستمّرارية والتحديث والعمق.

أجرت الملحم (2012) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر برنامج إثرائي صيفي في العلوم قائم على التقييم الدينامي في تنمية التفكير الناقد والمعتقدات المعرفية للطالبات الموهوبات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. تمّ اختيار عينة الدراسة بالطريقة الميسرة وتكونت من 28 طالبة من الطالبات الموهوبات في الصف الأول المتوسط في محافظة الإحساء، قسمت إلى مجموعتين: تجريبية وضمت 15 طالبة تمّ تدريسهنّ بالبرنامج الإثرائي لمدة ثلاثة أسابيع وفق إجراءات التقييم الدينامي، ومجموعة ضابطة ضمت 13 طالبة لم تخضع للمعالجة، واستخدمت الدراسة مقياس واطسون – جليسر للتفكير الناقد، ومقياس المعتقدات المعرفية من إعداد الباحث، وبعد تطبيق الدراسة وتحليل البيانات باستخدام تحليل المجموعات المستقلة مان وتني(Mann Whitney)، وتحليل ويلكوكسون (Wilcoxon) للمجموعات المرتبطة، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة، على مقياس التفكير الناقد في الدرجة الكلية لجميع مهارات التفكير الناقد،

لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء طلبة المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي على مقياس التفكير الناقد، في حين أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء طلبة المجموعة التجريبية والضابطة، على مقياس المعتقدات المعرفية. وأوصت الدراسة بضرورة استخدام البرامج الإثرائية والتقييم الدينامي فيها، والاهتمّام بتنمية مهارات التفكير الناقد.

وأجرى الجغيمان وأيوب (Aljughaiman & Ayoub, 2012) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر برنامج إثرائي مدرسي في تنمية القدرات التحليلية والإبداعية والعملية، لدى الطلبة المتفوقين في المرحلة الإبتدائية في المملكة العربية السعودية. تمّ اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية من مجموعة الطلبة الذين تحقق لديهم شرطان،هما: أن يكونوا ضمن أعلى 5 % من الطلبة في الأداء على اختبار القدرات، وأن يكون معدل تحصيلهم العام أعلى من 90 %. وتكونت من 42 طالباً متفوقاً من طلبة الصف الخامس والسادس في مدارس الشويكات العالمية في المملكة العربية السعودية. تمّ تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية ضمت 21 طالباً، دُرِّست بالبرنامج الإثرائي، ومجموعة ضابطة ضمت 21 طالباً تمّ تدريسهم بالطريقة الاعتيادية. واستمّر البرنامج مدة ستة أسابيع، واستخدمت الدراسة اختبار بطارية أرورا. وبعد تطبيق البرنامج وأدوات الدراسة، تمّ تحليل البيانات باستخدام تحليل مان وتني للمجموعات المستقلة (Mann Whitney U test)، وتحليل ويلكوكسون للمجموعات المرتبطة (Wilcoxon Signed- Rank Test)، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء طلبة المجموعة التجريبية، وطلبة المجموعة الضابطة، على القدرات التحليلية والإبداعية، ولصالح المجموعة التجريبية لجميع المهارات التحليلية والإبداعية، وفي الدرجة الكلية. في حين أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، على اختبار المهارات الأدائية. وأظهرت نتائج تحليل

ويلكوكسون للمجموعات المرتبطة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء طلبة المجموعة التجريبية على الاختبار القبلي والبعدي، في تنمية القدرات التحليلية والإبداعية، ولصالح الاختبار البعدي، في حين أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية على اختبار المهارات الأدائية. وأوصت الدراسة ضرورة استخدام البرامج الإثرائية في تدريس الطلبة المتفوقين والمتميزين.

التعقيب على الدراسات السابقة

من خلال استعراض الدراسات السابقة يلاحظ أن هذه الدراسات هدفت إلى معرفة اثر استخدام البرامج و الأنشطة الإثرائية في العلوم على الطلبة الموهوبين والمتمّيزين في ضوء تنمية مهارات التفكير الناقد كدراسة (ملحم، 2012؛ الربضي، 2011؛ الشرمان، 2009؛ جرادات، 2006؛ الإمام، 2003؛ عبدالفتاح، 2003؛ بهجت، 2002)، أو التفكير الابداعي (الابتكاري) كدراسة (الحموري، 2009؛ جرادات، 2006؛ الإمام، 2003)، أو اكتساب المفاهيم (التحصيل) كدراسة (الحموري، 2009؛ الجغيمان، 2009؛ الراجحي، 2005؛ عبدالفتاح، 2003؛ بهجت، 2002؛ الحازمي، 2000؛ قرني، 2000؛ الشرمان، 2009) أو مهارات التفكير كدراسة (الجغيمان، 2009 ؛ عبدالرحيم، 2006؛ محمود، 2005؛ فخرو، 2003)، أو الاتجاهات نحو العلوم كدراسة (الشرمان، 2009؛ عبدالرحيم، 2006؛ الضبيان، 2000)، أو الاتجاهات العلمية كدراسة (Stake & Mars, 2001؛ الحازمي، 2000)، أو المعتقدات المعرفية كدراسة (الملحم، 2012)، أو الدافعية للانجاز كدراسة (Stake & Mars, 2001)، أو طبيعة العلم كدراسة (Shiang & Norman, 2002)، أو تطور التفسيرات العلمية كدراسة (Gribeen, 2001)، أو أنماط التعلم والتفكير كدراسة (قرني، 2000).

أجمعت معظم الدراسات السابقة على تفوق استخدام البرامج والأنشطة الإثرائية في التدريس على الطريقة الاعتيادية في رفع مستوى مهارات التفكير الناقد كدراسة (ملحم، 2012؛ الربضي، 2011؛ الشرمان، 2009؛ جرادات، 2006؛ الإمام، 2003؛ عبدالفتاح، 2003؛ بهجت، 2002)، واكتساب المفاهيم العلمية كدراسة (الحموري، 2009؛ الجغيمان، 2009؛ الراجحي، 2005؛ عبدالفتاح، 2003؛ بهجت، 2002؛ الحازمي، 2000؛ قرني، 2000؛ الشرمان، 2009)، وتنمية الاتجاهات العلمية كدراسة (Stake & Mars, 2001؛ الحازمي، 2000).

كما أظهرت بعض الدراسات، أن التدريس باستخدام البرامج والأنشطة الإثرائية أدى إلى إظهار الطلبة نمواً في معرفة واستخدام مهارات التفكير الأساسية ومهارات التفكير والبحث كدراسة (الجغيمان، 2009؛ عبدالرحيم، 2006؛ محمود، 2005؛ فخرو، 2003)، وتطور التفسيرات العلمية كدراسة (Gribeen, 2001)، وتطور معرفة الطلبة بطبيعة العلم كدراسة (Shiang & Norman, 2002)، واستخدام ونمو أنماط التعلم والتفكير كدراسة (قرني، 2000).

أظهرت مجموعة الدراسات تنوعاً في المتغيرات التي قاستها، وفي نفس الوقت لم تُجمع أيٌّ من هذه الدراسات على البحث في متغيرات الدراسة الحالية معاً (مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم والاتجاهات العلمية على الطلبة المتميّزين) مما قد يعطي هذه الدراسة مكانةً بين مجموعة الدراسات السابقة.

ويشار إلى أن معظم الدراسات السابقة ذات العلاقة بالتفكير الناقد والتي تمّ الاطلاع عليها قد استخدمت اختبارات مقننه للتفكير الناقد مثل اختبار واطسون – جليسر، واختبار كاليفورني(2000)، واختبار كورنيل، وهذه الاختبارات عامة في محتواها وغير متخصصة بمادة

البرنامج الإثرائي المعد لهذه الدراسة، وبهدف تحري القدر الأكبر من الدقة في قياس مهارات التفكير الناقد المراد تنميته وممارسته من خلال محتوى المادة الإثرائية المعدة للبرنامج، فقد تمّ بناء اختبار للتفكير الناقد ذي محتوى علمي ومتخصص في مادة الأحياء المعدة للبرنامج. وهذا يتوافق مع توصية دراسة أندرسون (Anderson, 1994) بضرورة تطوير أداة تقيس بشكل صحيح القدرة على التفكير الناقد في المادة المخصصة فيه، مع الإشارة إلى أن الأدوات العامة السابقة للتفكير الناقد لا تقيس بشكل محدد مهارات التفكير الناقد التي تمّ تنميتها في مجال العلوم فقط، بل ربما تدخل متغيرات دخيلة أخرى من المواد الأخرى في هذه التنمية والممارسة.

وأشارت بعض الدراسات كدراسة شيانغ ونورمان (Shiang & Norman, 2002) إلى عدم وجود أثرٍ للبرامج الإثرائية في تنمية الاتجاهات العلمية أو الاتجاه نحو العلوم، وكان المبرر عند بعض الدراسات في ذلك قصر فترة تطبيق البرنامج الإثرائي المستخدم.

يظهر من مجمل الدراسات السابقة التي تمّ استعراضها وجود الأثر الايجابي للبرامج والأنشطة الإثرائية في تنمية متغيرات الدراسة المختلفة التي بحثت فيها، من خلال استخدام طرق واستراتيجيات تدريسية متنوعة ومناسبة لفئة الطلبة مجتمّع الدراسة والتي تأخذ بالاعتبار الدور الفعّال والنشط للطالب أثناء عملية التدريس والانخراط بالبرنامج والأنشطة الإثرائية المقدمة.

ومن مجمل الدراسات السابقة التي أجريت على المستوى المحلي، والتي تبحث في استقصاء أثر البرامج والأنشطة الإثرائية في العلوم على متغيرات مختلفة ولفئات مختلفة من الطلبة، إلا أن هذه الدراسة، في حدود علم الباحث، قد تكون هي الدراسة الأولى التي تتخذ طلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز مجتمعاً للدراسة، وهو ما يعطي هذه الدراسة خصوصية ومكانه مميزة كحلقة وصل لاستكمال الدراسات التي تبحث في فئات الطلبة المتميّزين كالدراسات

على طلبة المراكز الريادية وطلبة مدرسة اليوبيل، والطلبة الملتحقين بغرف مصادر التعلم، وما يميز هذه الدراسة، أيضاً، هو عدم استخدامها لأيٍّ من الاختبارات أو المقاييس العامة للتفكير الناقد أو للاتجاهات العلمية وإنما تمّ بناء أدواتها بما يتلاءم مع محتوى المادة العلمية والبرنامج الاثرائي، وذلك لتحري الدقة في استجابات الطلبة على محتوى البرنامج والمادة الإثرائية فيه.

وكما ذكر سابقاً، فإن نتائج بعض الدراسات كدراسة (الجعافرة والخرابشه، 2008) ودراسة خلف (2007) على الطلبة الموهوبين والمتمّيزين في كلٍّ من مدرسة اليوبيل والمراكز الريادية والطلبة الملتحقين بغرف مصادر التعلم في المدارس الأردنية، أظهرت ضعفاً في امتلاكهم واستخدامهم لمهارات التفكير الناقد، وأن هذه الدراسة تعد برنامجاً مناسباً لرفع مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز، من خلال البرنامج الإثرائي المعد بمكوناته المختلفة، والاستراتيجيات التدريسية المتبعة في تطبيق الحصص الصفية فيه.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء "أثر برنامج إثرائي في مادة الأحياء على مستويات مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز"، لذا تناول هذا الفصل وصفاً لمجتمَّع الدراسة، وطريقة اختيار العينة، وبناء أدوات الدراسة، والإجراءات التي اتبعت للتحقق من صدق أدوات الدراسة وثباتها. كما تضمّن الفصل وصفاً للبرنامج الإثرائي، وخطوات بنائه، وإجراءات تطبيق الدراسة، ومنهج الدراسة وتصميمها، والمعالجات الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات للتوصل إلى النتائج.

مجتمَّع الدراسة

تكوّن مجتمَّع الدراسة من طلبة الصف التاسع الأساسي المتواجدين على المقاعد الدراسية للعام الدراسي 2013/2012 الملتحقين بالدراسة في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز في المملكة، والبالغ عددهم 490 بواقع 269 طالباً و 221 طالبة، وذلك تبعاً للتقرير الإحصائي السنوي لوزارة التربية والتعليم في المملكة للعام الدراسي 2013/2012. وهم مجموعة الطلبة الذين تمَّ ترشيحهم للدراسة في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز، بعد اجتيازهم معايير ومحكات اختيار الطلبة لهذه المدارس المقررة من مركز التمَّيّز التربوي التابع لمؤسسة الملك الحسين، والمعتمَّدة من وزارة التربية والتعليم والمعمول بها منذ العام الدراسي 2000 /2001.

وقد درس هؤلاء الطلبة في هذه المدارس مدة عامين دراسيين للصفين السابع والثامن، أو الطلبة الذين طُبق عليهم برنامج التسريع الأكاديمي في المراحل الدراسية السابقة، وهم في الصف التاسع الأساسي، في فترة تطبيق البرنامج، موزعين على ستة مدارس في محافظات المملكة، يدرسون المنهاج العادي المقدم للطلبة العاديين في المدارس الأخرى، بالإضافة إلى مواد إضافية يدرسها الطلبة هي رياضيات متقدمة، ومادة حاسوب متقدمة IT. ويوضح الجدول (1) توزع أعداد طلبة مجتمَّع الدراسة تبعاً للمحافظة والجنس وعدد الشعب.

جدول 1. توزع أعداد طلبة مجتمَّع الدراسة تبعاً للجنس والمدرسة وعدد الشعب*

المحافظة	عدد الطلبة	عدد الطالبات	عدد الشعب	المجموع
الزرقاء	87	72	7	159
إربد	78	47	5	125
السلط	38	40	4	78
عجلون	23	22	2	45
العقبة	31	32	4	63
الطفيلة	12	8	2	20
المجموع	269	221	24	490

عينة الدراسة

تمَّ اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية، من طلبة الصف التاسع الأساسي، الملتحقين بالدراسة في مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميّز في محافظة إربد، التابعة لمديرية التربية والتعليم لمنطقة إربد الأولى، فاختيرت أربع شعب من المدرسة بلغ عدد طلبتها 100 طالبٍ وطالبة، وتمَّ

*** تمّ الحصول على أعداد الطلبة من السجلات الرسمية لقوائم أعداد الطلاب الملتحقين بالدراسة في الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز في المملكة للعام الدراسي الحالي 2012 / 2013**

توزيع شعب الطلبة الأربع عشوائياً إلى مجموعتين متساويتين ؛ تجريبية، ضمت شعبة طلاب وأخرى طالبات، وضابطة، ضمت شعبة طلاب وشعبة طالبات. وتراوحت أعمار أفراد عينة الدراسة ما بين 14- 15 سنة حسب السجلات الرسمية للمدرسة مما يشير إلى عدم وجود فرق في العمر بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة. ويبيّن الجدول (2) توزع أعداد طلبة عينة الدراسة حسب المجموعة والجنس.

جدول 2. توزع أعداد طلبة عيّنة الدراسة تبعاً للمجموعة والجنس

المجموعة	عدد الشعب	عدد الطلاب	عدد الطالبات	المجموع
التجريبية	2	26	24	50
الضابطة	2	27	23	50
المجموع	4	53	47	100

مواد وأدوات الدراسة

أولاً: البرنامج الإثرائي

تكوّن البرنامج الإثرائي من مجموعة من الدروس التعليمية المختارة من محتوى كتاب الأحياء للصف التاسع الأساسي للفصل الدراسي الأول، بحيث تُشكل امتداداً للمنهج الدراسي ومكملاً له، والتي اختارها الطلبة لغايات الإثراء، فتمَّ فيها التوسع والتعمق والإضافة، وأعيدت صياغتها وبناؤها وتنظيمها، بحيث يكون المتعلم ومشاركته الفاعلة محور عملية التعلم، وذلك من خلال التنوع في استراتيجيات التدريس المستخدمة.

واستند البرنامج الإثرائي إلى مفهوم إثراء المحتوى الدراسي الوارد في الأدب التربوي، والذي يتمَّثل بإدخال تعديلات أو إضافات على المنهاج العادي حتى يتلاءم مع احتياجات الطلبة

المتفوقين والمتميِّزين؛ بحيث تكون هذه التعديلات على شكل إضافة مواد دراسية، أو زيادة مستوى الصعوبة في المواد الدراسية، من خلال التعمق (الإثراء العمودي) والتوسع (الإثراء الأفقي) في المادة الدراسية نفسها (بهجت، 2002؛ سرور، 2000؛ سليمان واحمد، 2001؛ فخرو، 2003؛ Renzulli, 1988).

وكانت عملية إثراء المحتوى في البرنامج وفق نموذج جالاجر (Gallagher) وهو بأربع عمليات، الأولى: توفير معلومات ومعارف علمية متقدمة، تتناسب ومستوى الطلبة المتميِّزين. والثانية: توسيع وتعميق المفاهيم العلمية المضافة إلى المقرر، من خلال استخدام مصادر تعلم إضافية من كتب ومراجع ومجلات علمية ومواقع إلكترونية، والاستفادة من الخبراء والمختصين والزيارات الهادفة. والثالثة: إعادة تنظيم المحتوى والمادة الإثرائية، بهدف تسلسل المفاهيم الواردة وترابطها وتدرجها، لتصبح ذات بنية أعلى تعقيداً. والرابعة: تقديم خبرات ومواقف تعلم جديدة لتطبيق المعرفة (Gallagher, 2002). وقد تمَّ الأخذ بهذه العمليات الأربع، من خلال إضافة المعارف والمعلومات ذات الارتباط بالمحتوى مع التوسع والتعمق فيها وإعادة التنظيم، وكذلك توفير الخبرات والمواقف التعلمية الجديدة.

ويركّز الإثراء في محتوى البرنامج على المعرفة والأنشطة المختلفة للطلبة المتميِّزين، على نحو يجعل المتعلم محور عملية التعلم. ويمكن وصف تعلّم الطالب، في ضوئه، بأنه مُوجَّه نحو التعلم النشط. وُيبرّر هذا التوجه بأن التعلم النشط، بطرائقه واستراتيجياته وخبراته، قد يلائم الطلبة المتميِّزين في تنمية تميّزهم، من حيث رفع مستويات تفكيرهم، وتنمية اتجاهاتهم العلمية، كما أن خبرات هذا التعلم من التكنولوجيا والبيئات التعليمية بما فيها من أدوات وتجهيزات، قد يتقابل وحاجات الطلبة واهتمَّاماتهم في الوقت الحاضر (McCarthy & Anderson, 2000).

كما أن التنوع في استراتيجيات التعلم النشط قد يدفع الطلبة إلى استثمار كامل قدراتهم وأقصى مهاراتهم في التعلم (Silberman,2006). فمحور التعلم النشط هو المتعلم ومشاركته الفاعلة، مما قد يترتب عليه تنمية قدرات التفكير لدى المتعلم والاحتفاظ بالتعلم (جروان، 2008؛ زحلوق، 1996).

وتمَّ بناء البرنامج الإثرائي للمادة الدراسية المختارة، والتي تركزت في موضوعات الفصلين الأول والثاني من وحدة الخلية وأنسجة جسم الإنسان من كتاب الأحياء للفصل الدراسي الأول، للصف التاسع الأساسي المقرر للعام الدراسي 2012/2011، وقد تمَّ تحديد المادة الدراسية المطلوبة للإثراء بعد استشارة طلبة الصف التاسع، الذين أنهوا دراسة الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2012/2011، لتحديد مواضيع الإثراء المناسبة لهم وتمَّ أخذ رأيهم من خلال توجيه السؤال الآتي إليهم:

ما المواضيع المطروحة في كتاب الأحياء المقرر للفصل الدراسي الأول، وتجدون حاجةً في أنفسكم ودافعاً لمعرفة المزيد عنها من خلال التوسع أو التعمق أو الإضافة، من الناحيتين النظرية والعملية؟

وقد تمَّ حصر قائمة بالمواضيع المختلفة النظرية والعملية، وتركزّت معظمها على مادة الفصلين: الأول (الخلية ومكوناتها) والثاني (الأنشطة الخلوية) من وحدة الخلية وأنسجة جسم الإنسان، بالإضافة إلى موضوعي المجهر الالكتروني وفصائل الدم من خارج موضوعات الوحدة المحددة، وقد أشار الطلبة إلى أهمية الممارسات اليدوية والزيارات العلمية في عملية الإثراء. ويوضح الملحق (1) قائمة الموضوعات التي اقترحها الطلبة للإثراء.

ويمكن تبرير اختيار الطلبة لإثراء هذه الموضوعات إلى الصعوبات التي يواجهها الطلبة عند تعلمها؛ إذ يبذلون جهداً مضاعفاً لإدراكها وفهمها؛ ذلك أن بعضها تبحث في تراكيب ومكونات لا ترى بالعين المجردة، وأن الإثراء يتيح لهم المجال لتقريب المفهوم للوصول إلى تمَثّل هذه الموضوعات وفهمها، وأن بعضها الآخر تمَّت الإشارة إليه دون وجود معرفة كافية تبحث فيه، وبعضها تمَثّل توجهات حديثة لتطبيقات المعرفة ذات ارتباطات في الحياة العملية وتم تحديد النتاجات الخاصة بهذه المواضيع.

ولاختيار المحتوى المعرفي لمواضيع الإثراء في البرنامج من المعارف العلمية والأنشطة المصاحبة؛ فقد تمَّ الاطلاع على بعض الكتب العلمية ذات العلاقة والمراجع ومصادر المعرفة المختلفة، ومواقع الإنترنت. وتمَّ اختيار وتحديد المحتوى المعرفي لهذه المواضيع، وكذلك الأنشطة والتجارب العملية المناسبة.

وقد تمَّت إعادة صياغة المحتوى المعرفي الذي تمَّ اعتمَّاده مع المعرفة الموجودة في الكتاب المدرسي لكل موضوع من موضوعات الإثراء، وتنظيمه وفق نموذج جالاجر بعملياته الأربع، فتمَّ اعتمَّاد العناوين الفرعية التابعة للعنوان الرئيس الموجود في الكتاب المدرسي لكل موضوع، ومن ثمَّ توفير وإضافة المعارف والمعلومات الجديدة والمناسبة المتفقة مع المنهج الدراسي والتي تتضمن التوسع والتعمق، ومن ثمَّ إعادة تنظيم المحتوى المعرفي لكل موضوع، بحيث يتدرج في الصعوبة من السهل إلى الصعب وكذلك تنظيم المحتوى لكافة المواضيع بشكل كامل بما يتلاءم مع تسلسل محتوى مادة الكتاب المقرر، والمرحلة العمرية، وأهداف البرنامج، ووفق استراتيجيات التعلم النشط المستخدمة وتقديم الخبرات والمواقف الجديدة. وبعد ذلك تمَّت صياغة النتاجات

التعليمية التي يتوقع من الطلبة تحقيقها بعد مرورهم بالخبرات التعليمية المختلفة لكل حصة صفية في البرنامج.

وتمَّ تصميم البرنامج بجانبين؛ الأول: سياق صفي، وبه قُدمت الموضوعات التي تمَّ تحديدها للإثراء النظري والعملي في الحصة الصفية، وتقدم في إطار التعلم النشط واستراتيجياته المختلفة التي تتطلب مشاركة الطالب. والثاني: سياق لا صفي، وبه تمَّ عدد من الزيارات العلمية والمهمات البحثية التي هدفت إلى تكامل المعرفة الصفية وتعميقها لدى الطلبة ويوضح ملحق (2) قائمة المهمات البحثية والزيارات العلمية المحددة للجانب اللاصفي في البرنامج.

وكانت سياقات الحصة الصفية تبدأ بالتمَّهيد والتهيئة وفيها يتمَّ استثارة دافعية الطلبة، وربط المعرفة الحالية بالسابقة وتهيئة الطلبة للحصة من خلال استخدام استراتيجيات مناسبة لبداية الحصة: كإستراتيجية العمل الفوري والأسئلة المحفزة (زيتون، 2010؛ سعادة، 2008؛ قطامي و قطامي، 1998؛ هارمن، 2008). ويعرض فيها المعلم صورة أو لوحة أو مقطع فيديو ذا علاقة بموضوع الدرس، أو أن يذكر حالة مثيرة للانتباه والتفكير تتطلب التأمل والتفكّر لتقديم معلومة أو تتطلب إجابة سؤال أو أكثر. وإستراتيجية تنشيط المعرفة السابقة K.W.L (I Want Learned / I Know to Know / I) (قطيط، 2008) (العمودين الأول والثاني / ماذا أعرف، وماذا أريد أن أعرف) وتستخدم لمعرفة ما لدى الطلبة من معرفة سابقة عن الموضوع، وما يأملون تعلمه عن الموضوع، وكانت فترة التمَّهيد والتهيئة لمدة 5 – 10 دقائق.

ثم يكون سياق عرض الحصة (التعلم والإتقان) المبني على نشاط المتعلم، ويتمَّ فيها توظيف استراتيجيات مختلفة للتعلم النشط، مثل: إستراتيجية فكر – زاوج – شارك، التعلم التعاوني، العصف الذهني، الاستقصاء، وكانت فترة سياق عرض الحصة لمدة 30– 40 دقيقة.

وفي سياق غلق الحصة استخدمت إستراتيجية اختبار المجموعات، بحيث يتمَّ تبادل تقديم الأسئلة بين المجموعات ومناقشة الإجابات للتأكد من الفهم وللخروج بفهم واضح ذو معنى للجميع، واستكمال إستراتيجية K.W.L / العمود الثالث (ماذا تعلمت I Learned) للتأكد من الفهم وتكون على شكل جملة أو أكثر تصف ملخص ما تمَّ تعلمه، وكانت فترة سياق غلق الحصة لمدة 5 – 10 دقائق.

وتالياً وصفاً مختصراً للاستراتيجيات التدريسية المستخدمة في البرنامج:

إستراتيجية العمل الفوري والأسئلة المحفّزة هي عمل هادف يقوم به الطلبة منذ بداية الحصة وفور دخولهم الغرفة الصفية، وتهدف إلى جعل الطلبة ينشغلون بشكل مباشر وسريع ويشاركون في الدرس منذ البداية لعدم إضاعة وقت الحصة. ويكون ذلك من خلال قيام الطلبة بعمل ما فور بداية الحصة، كقراءة فقرة مكتوبة على السبورة، أو نَصِّ سؤال، أو التمَّعّن في لوحة معروضة، أو نموذج أو مخطط مفاهيمي، وإجابة أسئلة تتطلب الانتباه، وتثير التفكير، أو تقديم تعليمات معينة لإجراءات لاحقة؛ كأن يجلسوا على شكل أزواج أو مجموعات.

إستراتيجية K.W.L (تنشيط المعرفة السابقة) (I Want to Know / Learned / I Know I) وهي طريقة لتحديد ما لدى الطلبة من معارف عن الموضوع المراد تدريسه، ومعرفة ما يأملون تعلمه عنه، وتهدف إلى إعطاء الطلبة الفرصة ليتذكروا ويعرضوا ما يمتلكون من معرفة سابقة عن الموضوع الدراسي، كما تُهيَّأ لهم الفرصة للتفكير فيما سيتعلمونه، ويكون ذلك من خلال توجيه الطلبة لاستخدام النموذج المرفق المعد لهذه الإستراتيجية.

K- I Know ماذا أعرف	W- I Want to Know ماذا أريد أن أعرف	L – I Learned ماذا تعلمت

ويتمَّ تعبئة العمودين الأول (K / ماذا أعرف) والثاني (W / ماذا أريد أن أعرف). فقط قبل شرح المعلم لموضوع الدرس، ويتمَّ الاستمَّاع لبعض الطلبة لتوضيح ما تمَّت كتابته، وفي نهاية الحصة يُطلب من الطلبة تعبئة العمود الثالث (L / ماذا تعلمت)، بكتابة جملة أو أكثر بعد التأمل في ما تمَّ عرضه في الحصة أو النشاط، وتشكل هذه الجمل ملخصاً ذاتياً لفهم الطالب وإدراكه وتساعده على تكوين تعلم ذي معنى له، واكتساب عادة التعلم عن طريق الخبرات. ويمكن عرض كتابات بعض الطلبة، أو جعل الطلبة يتبادلون كتاباتهم ويمكن للمعلم مراجعة كتابات الطلبة كنوع من التقييم الذاتي.

إستراتيجية فكر – زاوج – شارك، وهي طريقة مناقشة تعاونية، مكونة من ثلاث مراحل متتالية، يؤديها الطالب حيث يعمل بشكل منفرد في البداية، ثم يتبادل الأفكار والخبرات مع زميله على شكل أزواج ثنائية، ثم تتمَّ المشاركة الجماعية لكل الطلبة بهدف إعطائهم فرصة للتفكير والتفاعل في معالجة المعلومات وتطوير مهارات التواصل والارتقاء بالتفكير، كما أنها توفر وقت انتظار قبل تقديم الإجابات ومناقشتها ويتمَّ ذلك بعد أن يشرح المعلم بعضاً من معلومات الدرس، ثم يطرح الأسئلة على الطلبة، ويطلب في المرحلة الأولى من كلِّ طالب التفكير وكتابة إجابات الأسئلة بشكل منفرد، وفي المرحلة الثانية يتمَّ تشكيل أزواجٍ ثنائية بين الطلبة (متفق عليها مسبقاً) لمناقشة الإجابات وتبادل الخبرات، وفي المرحلة الأخيرة يتمَّ مناقشة إجابات بعض المجموعات الثنائية بمشاركة جميع الطلبة.

ويتمَّ بإستراتيجية التعلم التعاوني عمل الطلبة في مجموعات، تهدف إلى التفاعل المباشر بين الطلبة والتعاون وتبادل الخبرات. ويتمَّ بها تقسيم الطلبة إلى مجموعات، كل مجموعة مكونة من (4-5) طلاب، ويحدد لكل مجموعة متحدث باسمها للتواصل مع المعلم ومع المجموعات الأخرى، ويتمَّ تكليف كل مجموعة بإجابات أسئلة، أو تنفيذ نشاط، أو مهمة محددة، والتباحث بالنتائج فيما بينهم ثم الوصول إلى إجابات متفق عليها وعرضها أمام الطلبة ومناقشتها.

وفي إستراتيجية العصف الذهني يتم توليد الأفكار حول الموضوع المطروح بإشراك كافة الطلبة في عملية التفكير للحصول على أكبر قدر ممكن من الأفكار يكتب المعلم العنوان أو الموضوع على السبورة، ثم يطلب من الطلبة تقديم الأفكار حول الموضوع المطروح ضمن قواعد العمل الخاصة بهذه الإستراتيجية وهي: إرجاء التقييم، إطلاق حرية التفكير ، الكم قبل الكيف ، وإمكانية البناء على أفكار الآخرين.

وإستراتيجية الاستقصاء طريقة منظمة لتعلم المعرفة والمهارات، من خلال ممارسة النشاطات المخطط لها، تهدف إلى تشجيع الطلبة على التفكير، وإثارة الدافعية، واستخدام عمليات العلم لتنفيذ الأنشطة والتجارب المختلفة، وإشراك الطلبة بشكل فعّال في عملية التعلم.

وفي إستراتيجية اختبار المجموعات توجه كل مجموعة من مجموعات الطلبة سؤالاً محدداً إلى إحدى المجموعات الأخرى، وتهدف هذه الإستراتيجية إلى تبادل خبرات الطلبة فيما تمَّ تعلمه في الحصة، والتأكد من صحة الفهم لجميع الطلبة. وتتمَّ بأن يطلب المعلم من مجموعات الطلبة تجهيز سؤالٍ محدد أو أكثر في موضوع الدرس، ومن ثم تتاح الفرصة لكل مجموعة لطرح سؤال واحد على إحدى المجموعات، واختيار أحد طلبة المجموعة للإجابة، ثم تتمَّ مناقشة الإجابة أمام جميع الطلبة للتوصل إلى الفهم الصحيح.

وقد وظف البرنامج أوراق العمل والتدريبات والأسئلة والأنشطة، وجهاز الحاسوب وجهاز العرض (Data Show)، وكذلك استخدام الأدوات والمواد والأجهزة اللازمة لإجراء التجارب، والقيام بالأنشطة ومتابعتها، وتختلف هذه المواد والأدوات والأجهزة باختلاف نوع النشاط المحدد للعمل. كما وظَّف البرنامج أساليب وإجراءات تقويمية متنوعة، تشمل التقويم الختامي الشفوي والكتابي، والتقويم الذاتي، وبطاقة الملاحظة للأداء العملي، وتقارير الزيارات العلمية كنوع من التقييم والمهمات البحثية.

وتمَّت البرمجة العددية والزمنية لمحتوى وسياقات البرنامج، إذ تكوَّن محتواه المعرفي من 42 صفحة، توزعت تحت عنوانين، هما: الخلية ومكوناتها، وكان محتواها المعرفي في 22 صفحة؛ والأنشطة الخلوية، وكان محتواها المعرفي في 20 صفحة. وكان هذا التوزيع لعدد الصفحات المحتوى على أساس الوزن النسبي لكل فصل في ضوء التقويم السنوي الصادر عن وزارة التربية والتعليم، والمعتمَّد في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز، لتحديد بداية ونهايته العام الدراسي، وكذلك بداية ونهاية كل فصل دراسي، وفي ضوء هذا الكم من المحتوى، حددت عدد الحصص للبرنامج من 14 حصة صفية، مدة كل منها خمسون دقيقة، وعلى مدى سبعة أسابيع، وبواقع حصتين في الأسبوع. يوضح الجدول (3) توزيع فصول المادة المقررة للبرنامج والوزن النسبي لكل منها وعدد الحصص لكل فصل.

جدول3. فصول المادة المقررة للبرنامج وعدد صفحاتها والوزن النسبي لكل منها وعدد الحصص اللازمة.

الفصل	العنوان	عدد الصفحات	الوزن النسبي	عدد الحصص
الأول	الخلية ومكوناتها	22	%52	7
الثاني	الأنشطة الخلوية	20	%48	7
المجموع		42	%100	14

وقد استخلصت المفاهيم الأحيائية الرئيسة المتضمنة في هذه المواضيع، ويبين الملحق (3) قائمة بهذه المفاهيم.

تمَّ إعداد كل من دليل المعلم والذي يحوي وصفاً تفصيلياً للاستراتيجيات المستخدمة في تدريس البرنامج، ومراحل استخدام كلٍّ منها والزمن المحدد لكلِّ مرحلة، والمادة التعليمية المحددة لتدريس موضوعات الإثراء، موزعة على مراحل تقديم الحصة الصفية، وكيفية التطبيق خلال الحصة ملحق (18). وكذلك تمَّ إعداد دليل الطالب ملحق (19) الذي يشتمَّل على أوراق العمل الخاصة بمراحل تقديم الحصة الصفية الواحدة لكل إستراتيجية تدريسية والأنشطة المختلفة المطلوب تنفيذها في الحصة، ونموذج الزيارات العلمية والمهمات البحثية.

ولتنفيذ البرنامج، تمَّ اعتمَّاد طرائق واستراتيجيات مختلفة للتعلم النشط في الحصة الواحدة ضمن إطار العمل في مجموعات مصغَّرة، مكونة من 4–5 طلاب، وهذا يناسب ترتيب المختبر المدرسي. ويتمَّ تقديم أوراق العمل والتدريبات والأسئلة، ويكون دور المعلم مراقباً وموجهاً يقدم التغذية الراجعة المناسبة في الوقت المناسب، ويحفز الطلبة على العمل بإيجابية ونشاط.

وتمَّ اختيار مختبر الأحياء في المدرسة مكاناً لتدريس حصص البرنامج؛ للاستفادة من التجهيزات المتوفرة فيه من أجهزة وأدوات ومواد مثل: جهاز عرض (Data Show)، وجهاز حاسوب موصول بشبكة الإنترنت، وجهاز عرض الشفافيات، ومجاهر متنوعة (مركب وتشريحي)، وأدوات مختلفة لإجراء التجارب، والعديد من اللوحات والمجسمات، كما أن تجهيز المختبر مناسب لجلوس الطلبة على شكل مجموعات عمل يساعد في تطبيق الحصص وتحقق الفائدة.

صدق البرنامج الإثرائي

للتحقق من صلاحية البرنامج الإثرائي وصدقه، تمَّ عرض عدد من حصص البرنامج في دليل المعلم ودليل الطالب على عدد من المحكمين من أساتذة الجامعات في قسم المناهج والتدريس، وقسم علم النفس التربوي، ومشرفي مادة الأحياء في مديريات تربية محافظة إربد، وعدد من معلمي الأحياء ممن لهم خبرة جيدة في تدريس الصف التاسع الأساسي في مديرية تربية إربد الأولى، وطُلب إليهم إبداء الرأي في البرنامج؛ فيما يتعلق بملاءمة البرنامج لمستوى الطلبة، وشموله للمفاهيم العلمية، وصحة المعلومات العلمية الواردة فيه، ومراعاته لمستوى الطلبة وقدراتهم، والاستراتيجيات المستخدمة وإجراءات تطبيقها في الحصة، ومناسبة توزيع الوقت، وسلامة اللغة فيه، وإبداء أيّ ملاحظات أخرى لغايات تحسينه وتطويره. وقد وردت بعض الملاحظات التي تمَّ الأخذ بها وإجراء التعديل اللازم. يوضح الملحق (4) أسماء السادة المحكمين للبرنامج الإثرائي ومؤهل كل منهم ومكان عمله.

ثانياً: اختبار التفكير الناقد

أ. بناء الاختبار: للكشف عن أثر البرنامج الإثرائي على مستويات مهارات التفكير الناقد لدى طلبة المجموعة التجريبية في عينة الدراسة، تمَّ إعداد اختبار للتفكير الناقد، تكوّن الاختبار بصورته النهائية من 24 فقرة، من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل، وقد تمَّ إتباع الخطوات الآتية لبناء هذا الاختبار:

– تمَّت مراجعة ما تيسر من الأدب السابق المتعلق بموضوع التفكير الناقد، بهدف الإحاطة بالمهارات الرئيسة التي يتضمنها التفكير الناقد وتصنيفها.

- تمَّ الاطلاع على النماذج العامة لاختبارات التفكير الناقد وتمَّ الوقوف على المهارات الرئيسة المتضمنة في كل منها ومن هذه الاختبارات: اختبار واطسون – جليسر الذي استخدم ته الزعبي (أ2006) وعبيد (2004)، واختبار كورنيل بالمستوى الأول (x) والمستوى الثاني (z)، واختبار كاليفورنيا (نموذج 2000) المعدّل للبيئة الأردنية، والذي استخدمه الحياصات (2005). وقد تمَّ الاستفادة من هذه النماذج في بناء فقرات اختبار التفكير الناقد في مادة الأحياء لغايات الدراسة.

- تمَّ اعتمَّاد مهارات التفكير الناقد المتضمنة في اختبار كاليفورنيا (نموذج 2000) المعدّل للبيئة الأردنية وهي (التحليل، التقويم، لاستدلال، الاستنتاج، الاستقراء).

- تمَّت صياغة فقرات الاختبار في مادة الأحياء المحددة للبرنامج الإثرائي وبما يتناسب مع المرحلة العمرية ومستوى الطلبة عينة الدراسة.

- تكوّن الاختبار بصورته الأولية من 24 فقرة.

ب. صدق محتوى اختبار التفكير الناقد

تمَّ التحقق من صدق محتوى الاختبار وذلك بعرضه على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها، وعلم النفس، والقياس والتقويم، ومشرفين تربويين لمادة الأحياء، ومعلمين يدرسون مادة الأحياء للصف التاسع الأساسي. يوضح الملحق (4) أسماء السادة المحكمين لاختبار التفكير الناقد ومؤهل كلٍّ منهم ومكان عملهم، بهدف الحكم على جودة فقرات الاختبار في ضوء المعايير الآتية:

مدى مناسبة الفقرات لمهارات التفكير الناقد التي يقيسها، ومدى ملاءمة الفقرة لقياس المهارة المحددة، ومدى ملاءمة الفقرة للمستوى العمري للطلبة، وصياغة الفقرات ووضوحها وصحتها من الناحية العلمية واللغوية، ومدى دقة الرسومات والأشكال الواردة في الاختبار، وأية اقتراحات أخرى للتعديل. وفي ضوء آراء المحكمين والتي تركّزت معظمها على الصياغة اللغوية واستبدال بعض البدائل تمَّ إجراء التعديلات المناسبة وبقي الاختبار بصورته النهائية مكوناً من 24 فقرة.

وتمَّ استقصاء معاملات صعوبة وتمَّييز فقرات هذا الاختبار بتطبيقه على عينة استطلاعية تكونت من 25 طالباً من طلبة مجتمَّع الدراسة ومن خارج عينتها، وحُللت استجابات هؤلاء الطلبة على الاختبار، وحُسبت معاملات الصعوبة، وتمَّ الإبقاء على الفقرات التي تراوحت صعوبتها بين (0.20 – 0.85) (عودة، 2005). وتمَّ حساب معاملات التمَّييز وأبقيت الفقرات التي بمعاملات تمَّييز أكثر من 0.20 وهذه الخصائص السيكومترية للاختبار هي المقبولة (عودة، 2005؛ Crocker & Algina, 1986). ويبين الجدول (4) معاملات الصعوبة والتمَّييز لفقرات اختبار التفكير الناقد.

جدول 4 . معاملات الصعوبة والتمَّييز لفقرات اختبار التفكير الناقد بصورته النهائية

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمَّييز
1	0.56	0.37
2	0.52	0.29
3	0.40	0.21
4	0.32	0.37
5	0.32	0.23
6	0.40	0.40
7	0.40	0.33
8	0.48	0.23
9	0.36	0.49
10	0.40	0.43
11	0.28	0.63
12	0.40	0.57
13	0.24	0.67
14	0.52	0.25
15	0.60	0.22
16	0.56	0.22
17	0.48	0.23
18	0.36	0.26
19	0.40	0.72
20	0.32	0.65
21	0.32	0.67
22	0.44	0.56
23	0.44	0.23
24	0.48	0.53

يلاحظ من الجدول (4) أن قيم معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار المطبق على العينة الاستطلاعية، تراوحت بين (0.24-0.60). وأن قيم معاملات التمَّييز تراوحت بين (0.21-0.72) وهذه القيم مقبولة تربوياً لاستخدام الاختبار (عودة، 2005). وبذلك بقي الاختبار بصورته النهائية مكون من 24 فقرة.

وبقصد التحقق من الصدق الداخلي لاختبار التفكير الناقد ومهاراته، فقد تمَّ حساب معاملات ارتباط بيرسون الخاصة بالعلامة بين الاختبار ومهاراته، ويبين الجدول(5) قيم معاملات الارتباط.

جدول 5. معاملات الارتباط بين العلامة الكلية لاختبار التفكير الناقد وعلامات مهاراته

العلاقة الارتباطية	مهارة الاستدلال	مهارة التحليل	مهارة التقويم	مهارة الاستنتاج	مهارة الاستقراء	التفكير الناقد
مهارة الاستدلال	**1.0**					
مهارة التحليل	**0.52**	**1.0**				
مهارة التقويم	**0.39**	**0.74**	**1.0**			
مهارة الاستنتاج	**0.42**	**0.73**	**0.55**	**1.0**		
مهارة الاستقراء	**0.52**	**0.62**	**0.57**	**0.85**	**1.0**	
التفكير الناقد	**0.66**	**0.87**	**0.78**	**0.89**	**0.88**	**1.0**

يُلاحظ من الجدول (5) أن قيم معاملات الارتباط الخاصة بالعلامة بين اختبار التفكير الناقد ومهاراته قد تراوحت ما بين (0.66 – 0.89). وكذلك تراوحت قيم معاملات الارتباط الخاصة بالعلامة بين المهارات ما بين(0.39 – 0.85) وأنها قيم مقبولة ودالة إحصائيا (عودة، 2005).

جـ. ثبات اختبار التفكير الناقد

تمَّ التحقق من ثبات الاختبار بحساب معامل الاتساق الداخلي وحساب معامل ثبات لاختبار وإعادته وذلك من خلال تطبيقه على طلبة العينة الاستطلاعية (التي استخدمت لغايات استخراج معامل الصعوبة والتمَّييز) وقد طُبق عليها الاختبار مرتين، بفارق زمني بين المرتين مقداره أسبوعان بين التطبيق الأول والثاني، وحُسب معامل ارتباط بيرسون فكان (0.91)، ومعامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach α) لاستجابات الطلبة بين فقرات الاختبار وفقرات كل مهارة وبلغت قيمته (0.85)، ويبين الجدول (6) قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي ومعاملات ثبات الاختبار وإعادته ولكل من مهاراته.

جدول 6. معاملات ثبات الاتساق الداخلي وثبات الاختبار وإعادته ولكل من مهاراته

مهارات التفكير الناقد	ثبات الاتساق الداخلي	ثبات الإعادة	عدد الفقرات
مهارة الاستدلال	0.55	0.96	4
مهارة التحليل	0.58	0.84	5
مهارة التقويم	0.59	0.86	5
مهارة الاستنتاج	0.66	0.92	5
مهارة الاستقراء	0.58	0.88	5
التفكير الناقد الكلي	0.85	0.91	24

يلاحظ من الجدول (6) أن قيم ثبات الاتساق الداخلي وثبات إعادة الاختبار تعتبر مناسبة لغايات اعتمّاد الاختبار في التطبيق النهائي على عينة الدراسة (عودة، 2005).

د. الزمن اللازم لتطبيق لاختبار

تمَّ حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار أثناء التطبيق على العينة الاستطلاعية وذلك بجمع الزمن الذي احتاجه كل فرد من أفراد العينة، وقسمة مجموع الزمن على عدد أفراد العينة، فكان الزمن اللازم لتطبيق الاختبار 50 دقيقة، أي ما يعادل حصة صفية واحدة .

هـ. تصحيح اختبار التفكير الناقد

أعطيت الإجابة الصحيحة علامة واحدة وأعطيت الإجابة الخطأ علامة الصفر، فالعلامة الكلية للاختبار تساوي 24، وقد وضع نموذج للإجابات الصحيحة على فقرات اختبار التفكير الناقد ملحق(5).

و. الاختبار بصورته النهائية: تكوّن الاختبار بالصورة النهائية كما في الملحق (6) من ثلاثة مكونات على النحو الآتي:

أولاً: تعليمات الاختبار، وتتضمن التعريف بالاختبار وطريقة الإجابة على فقراته، وتمَّ إرفاقها مع الاختبار.

ثانيا: فقرات الاختبار وعددها 24 فقرة موزعة على 7 صفحات.

ثالثاً: نموذج ورقة الإجابة لفقرات الاختبار.

ثالثاً: اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

أ. بناء اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

هَدَفَ الاختبار إلى قياس مدى اكتساب أفراد عينة الدراسة للمفاهيم العلمية الواردة في الفصلين الأول والثاني من وحدة (الخلية وأنسجة جسم الإنسان) من مبحث الأحياء للصف التاسع الأساسي للفصل الدراسي الأول. وقد تمَّ إتباع الخطوات الآتية لتصميم هذا الاختبار:

- حُصرت المفاهيم العلمية الواردة في الفصلين الأول والثاني من وحدة (الخلية وأنسجة جسم الإنسان) من مبحث الأحياء للصف التاسع الأساسي للفصل الدراسي الأول المقرر من وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي (2012 / 2013).

- أُعدت لائحة مواصفات خاصة باختبار اكتساب المفاهيم العلمية، كما في الملحق (7) وفق الخطوات الآتية:

- حددت موضوعات الوحدة المتضمنة بالدراسة، وعدد الحصص اللازمة لكل موضوع، وحدد الوزن النسبي لكل موضوع في الوحدة الدراسية، وذلك حسب العلاقة الآتية:

$$\text{الوزن النسبي لكل موضوع دراسي} = \frac{\text{عدد حصص تدريس الموضوع}}{\text{عدد حصص تدريس الوحدة}} \times 100\ \%$$

- حُددت مستويات الأهداف السلوكية (النتاجات) لكل موضوع في الوحدة الدراسية وحسب مستويات تصنيف بلوم (المعرفة، الفهم والاستيعاب، العمليات العقلية العليا). وحُدد الوزن النسبي للأهداف في كل مستوى من مستويات المجال المعرفي من خلال العلاقة الآتية:

$$\text{الوزن النسبي للأهداف في كل مستوى} = \frac{\text{عدد أهداف المستوى}}{\text{المجموع الكلي للأهداف}} \times 100\ \%$$

- حُدد العدد الكلي لأسئلة الاختبار.

- تمَّت صياغة فقرات الاختبار وفق لائحة المواصفات، لمراعاة الجودة في صياغتها، ويوضح الملحق (8) توزيع فقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية على المفاهيم المرتبطة بها وعلى مستويات التعلم.

- تكوّن الاختبار بصورته الأولية من 24 فقرة، من نوع الاختيار من متعدد، ويتبع كل فقرة أربعة بدائل، أحدها فقط تمَّثل الإجابة الصحيحة.

ب. صدق محتوى اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

تَمَّ التحقق من صدق محتوى الاختبار، وذلك بعرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في تدريس الأحياء، وعدد من أعضاء هيئة التدريس تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم، والقياس والتقويم، في الجامعات الأردنية، وعدد من المشرفين التربويين والمعلمين من ذوي الخبرة في تدريس مادة الأحياء للصف التاسع الأساسي، كما في الملحق (4)، وطلب من السادة المحكمين الحكم على جودة الاختبار في ضوء المعايير الآتية:

مدى ارتباط فقرات الاختبار بالمفهوم المراد اكتسابه، ومستوى تعلّم المفهوم التي تقيسه الفقرة، ومدى ملاءمة البدائل لكل فقرة، وصياغة الفقرات ووضوحها وصحتها من الناحية العلمية واللغوية، وشمول فقرات الاختبار للمادة العلمية، وأي اقتراحات وبدائل أخرى.

وفي ضوء ملاحظات وآراء السادة المحكمين التي تركزت على الصياغة اللغوية لبعض الفقرات وتوضيح للرسومات والأشكال وتعديل بعض البدائل، تمَّ الأخذ بالملاحظات وإجراء التعديلات في نص الفقرات أو البدائل والأشكال، وبقي الاختبار بصورته النهائية مكوناً من 24 فقرة

وتمَّ استقصاء معاملات صعوبة وتمَّييز فقرات هذا الاختبار بتطبيقه على العينة الاستطلاعية المكونة من25 طالباً من طلبة مجتمَّع الدراسة ومن خارج عينتها، وحللت استجابات هؤلاء الطلبة على هذا الاختبار، وحسبت معاملات الصعوبة، وتمَّ الإبقاء على الفقرات التي تراوحت صعوبتها بين (0.20 – 0.85) وتمَّ حساب معاملات التمَّييز وأبقيت الفقرات التي بمعاملات تمَّييز أكثر من 0.20 (عودة ، 2005؛ Crocker & Algina, 1986). ويبين الجدول (7) معاملات الصعوبة والتمَّييز لفقرات الاختبار.

جدول 7. معاملات الصعوبة والتمَّييز لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمَّييز
1	0.56	0.32
2	0.52	0.32
3	0.52	0.45
4	0.64	0.44
5	0.64	0.38
6	0.60	0.55
7	0.48	0.51
8	0.68	0.49
9	0.64	0.46
10	0.52	0.65
11	0.52	0.72
12	0.72	0.45
13	0.44	0.41
14	0.72	0.32
15	0.72	0.26
16	0.64	0.49
17	0.60	0.25
18	0.36	0.47
19	0.56	0.22
20	0.40	0.37
21	0.68	0.68
22	0.64	0.61
23	0.60	0.52
24	0.64	0.40

يبين الجدول (7) أن قيم معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار المطبق على العينة الاستطلاعية تراوحت بين(0.36 – 0.72)، كما يلاحظ أن قيم معاملات التمَّييز لفقرات الاختبار تراوحت بين (0.22 – 0.72)، وهي قيمة مقبولة تربوياً لاستخدام هذا الاختبار(عودة، 2005). وبذلك بقي الاختبار بصورته النهائية مكوناً من 24 فقرة. و بقصد التحقق من الصدق الداخلي لاختبار

اكتساب المفاهيم العلمية ومستوياته، فقد تمَّ حساب معاملات ارتباط بيرسون الخاصة بالعلامة بين الاختبار ومستوياته، ويبين الجدول (8) قيم معاملات الارتباط.

جدول 8. معاملات الارتباط بين العلامة الكلية لاختبار اكتساب المفاهيم وبين علامات مستوياته

العلاقة الارتباطية	التذكر والمعرفة	الفهم والاستيعاب	عمليات عقلية عليا	اكتساب المفاهيم
التذكر والمعرفة	1.0			
الفهم والاستيعاب	0.78	1.0		
عمليات عقلية عليا	0.68	0.71	1.0	
اكتساب المفاهيم	0.87	0.79	0.75	1.0

يُلاحظ من الجدول (8) أن قيم معاملات الارتباط الخاصة بالعلامة بين اختبار اكتساب المفاهيم مستوياته قد تراوحت بين (0.75 – 0.87)، وكذلك تراوحت قيم معاملات الارتباط الخاصة بالعلامة بين المستويات بين (0.68 – 0.78) وأنها قيم مقبولة ودالة إحصائيا (عودة، 2005).

جـ. ثبات اختبار اكتساب المفاهيم

تَمَّ التأكد من ثبات الاختبار من خلال تقدير ثبات الاتساق الداخلي وثبات الإعادة للاختبار من خلال تطبيقه على العينة الاستطلاعية المكونة من 25 طالباً من مجتمَّع الدراسة ومن خارج عينتها، باستخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test–Retest)، بفارق زمني مقداره أسبوعان بين التطبيقين الأول والثاني، وحسب الاتساق الداخلي بين فقرات الاختبار باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach α) وقد بلغت قيمته 0.87، في حين بلغ معامل ثبات الاستقرار (معامل ارتباط بيرسون) بالاختبار وإعادته 0.92، وبهذا فإنّ قيم ثبات الاتساق الداخلي وثبات الإعادة للاختبار تعد كافية لأغراض اعتمَّاد الاختبار في التطبيق النهائي على

عينة الدراسة (عودة، 2005). ويبين الجدول (9) قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي ومعاملات ثبات الاختبار وإعادته ولكل من مستوياته.

جدول 9. معاملات ثبات الاتساق الداخلي وثبات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية وإعادته ولكل من مستوياته

المستويات	ثبات الاتساق الداخلي	ثبات الإعادة	عدد الفقرات
التذكر والمعرفة	**0.66**	**0.96**	**11**
الفهم والاستيعاب	**0.68**	**0.86**	**7**
عمليات عقلية عليا	**0.59**	**0.84**	**6**
اكتساب المفاهيم الكلي	**0.87**	**0.92**	**24**

يلاحظ من الجدول (9) أن قيم ثبات الاتساق الداخلي وثبات إعادة الاختبار تعتبر مناسبة لغايات اعتمَّاد الاختبار في التطبيق النهائي على عينة الدراسة (عودة، 2005).

د. الزمن اللازم لتطبيق الاختبار

تمَّ حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار، أثناء التطبيق على العينة الاستطلاعية وذلك بجمع الزمن الذي احتاجه كل فرد من أفراد العينة وقسمة مجموع الزمن على عدد أفراد العينة، فكان الزمن اللازم لتطبيق الاختبار 50 دقيقة، أي ما يعادل حصة دراسية واحدة.

و. تصحيح اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

أعطيت الإجابة الصحيحة علامة واحدة، وأعطيت الإجابة الخطأ علامة الصفر، فالعلامة الكلية للاختبار يساوي 24، وقد تمَّ وضع نموذج للإجابات الصحيحة على فقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ملحق (9).

ز. الاختبار بصورته النهائية

تكون الاختبار بالصورة النهائية كما في الملحق (10) من ثلاثة مكونات أساسية على النحو الآتي:

أولاً: تعليمات الاختبار وتتضمن التعريف بالاختبار وطريقة الإجابة على فقراته، وتمَّ إرفاقها مع الاختبار.

ثانياً: فقرات الاختبار وعددها 24 فقرة، موزعة على 5 صفحات.

ثالثاً: نموذج ورقة الإجابة لفقرات الاختبار.

رابعاً: مقياس الاتجاهات العلمية

أ. بناء مقياس الاتجاهات العلمية

للكشف عن أثر البرنامج الإثرائي على الاتجاهات العلمية لدى الطلبة عينة الدراسة، تمَّ إعداد مقياس للاتجاهات العلمية، بالخطوات الآتية:

– تمَّت مراجعة ما تيسّر من الأدب السابق المتعلق بالاتجاهات العلمية، بهدف الإحاطة بمجموعة المكونات السلوكية (السمات) التي تتضمنها الاتجاهات العلمية.

– تمَّ الاطلاع على بعض مقاييس الاتجاهات العلمية الواردة في الأدب التربوي والتي تمَّثل، في الأغلب، مشكلات واقعية عامة ليست مرتبطة بمحتوى محدد أو منهاج مقرر، مثل مقياس (كوزلو ونيه) المترجم والمعدّل ليناسب البيئة الأردنية والمكوّن من 40 فقرة، تطرح قضايا ومشكلات عامة. ومقياس (الشيخ، 1986) الذي يتكون من 47 فقرة، وهو أيضاً يطرح قضايا ومشكلات

عامة غير محدد بمادة تعليمية، ولكلِّ فقرة ثلاثة اختيارات يمَّثل كلٌّ منها رأياً أو تعليقاً أو اقتراحاً أو حلاً للموقف، وقد استخدمه الزعبي (2006)، وملاك (2008).

– تمَّ تحديد قائمة المكونات السلوكية (السمات) التالية، كمؤشرات للاتجاهات العلمية التي وردت في الأدب التربوي (زيتون، 2010؛ الشيخ 1986).العقلية الناقدة (Critical Mindedness)، تعليق الحكم (Suspense of Judgment)، احترام الدليل (Respect of Evidence)، الأمانة العلمية (Scientific Honesty)، الموضوعية (Objectivity)، الاستعداد لتغيير الآراء(Willingness to Change Opinions)، الانفتاح العقلي (Open–Mindedness)، حب الاستطلاع والاستفسار– الفضول العلمي (Curiosity and Questioning).

– تمَّت صياغة محتوى فقرات مقياس الاتجاهات العلمية في مادة الأحياء المحددة للبرنامج الإثرائي وبما يتناسب مع المرحلة العمرية ومستوى الطلبة عينة الدراسة.

– تكوّن المقياس بصورته الأولية من 20 فقرة.

ب. صدق محتوى مقياس الاتجاهات العلمية

تمَّ التحقق من صدق محتوى المقياس من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم، والقياس والتقويم، وعلم النفس التربوي، وعدد من المشرفين التربويين لمادة الأحياء وبعض المعلمين الذين يدرسون منهاج الأحياء للصف التاسع الأساسي من ذوي الخبرة. ويوضح الملحق (4) أسماء السادة المحكمين لمقياس الاتجاهات العلمية ومؤهل كلٍّ منهم ومكان عمله، بهدف الحكم على جودة المقياس في ضوء المعايير الآتية:

مدى مناسبة كل فقرة من فقرات المقياس للسمة التي تقيسها، وقدرة الفقرة على قياس السمة المحددة، ومدى ملاءمة البدائل لكل فقرة، وصياغة الفقرات ووضوحها وصحتها من الناحية العلمية واللغوية، وشمول فقرات المقياس للسمات السلوكية الممثلة للاتجاهات العلمية والمحددة بالدراسة، وأي اقتراحات وبدائل أخرى.

وفي ضوء آراء المحكمين، والأخذ ببعض الملاحظات في الصياغة اللغوية وتعديل بعض البدائل تمَّ إجراء بعض التعديلات على نص بعض الفقرات وبعض البدائل دون حذف أي فقرة من فقرات المقياس، فبقي المقياس بصورته النهائية مكوناً من 20 فقرة.

وبقصد التحقق من الصدق الداخلي لمقياس الاتجاهات العلمية فقد تمَّ حساب معاملات ارتباط بيرسون الخاصة بالعلاقة بين المقياس والسمات السلوكية فيه، ويبين الجدول (10) قيم معاملات الارتباط بين مقياس الاتجاهات العلمية وسماته السلوكية .

جدول 10. معاملات الارتباط بين مقياس الاتجاهات العلمية وسماته السلوكية

العلاقة الارتباطية	العقلية الناقدة	تعليق الحكم	احترام البرهان	الأمانة العلمية	الموضوعية	الاستعداد لتغيير الآراء	الانفتاح العقلي	الاستطلاع والاستفسار	المقياس الكلي
العقلية الناقدة	**1.0**								
تعليق الحكم	**0.38**	**1.0**							
احترام البرهان	**0.36**	**0.58**	**1.0**						
الأمانة العلمية	**0.26**	**0.28**	**0.24**	**1.0**					
الموضوعية	**0.26**	**0.45**	**0.68**	**0.27**	**1.0**				
الاستعداد لتغيير الآراء	**0.22**	**0.34**	**0.52**	**0.53**	**0.53**	**1.0**			
الانفتاح العقلي	**0.52**	**0.49**	**0.44**	**0.49**	**0.42**	**0.42**	**1.0**		
الاستطلاع والاستفسار	**0.71**	**0.31**	**0.53**	**0.55**	**0.61**	**0.33**	**0.33**	**1.0**	
المقياس الكلي	**0.53**	**0.70**	**0.77**	**0.55**	**0.78**	**0.65**	**0.76**	**0.68**	**1.0**

يلاحظ من الجدول (10) أن قيم معاملات الارتباط الخاصة بالعلامة بين مقياس الاتجاهات العلمية وسماته السلوكية قد تراوحت ما بين (0.53 – 0.78). وتراوحت قيم معاملات الارتباط الخاصة بالعلامة بين السمات ما بين (0.11 – 0.71) وأنها قيم مقبولة ودالة إحصائياً (عودة، 2005).

جـ. ثبات مقياس الاتجاهات العلمية

تمَّ التحقق من ثبات الاختبار بحساب معامل الاتساق الداخلي وحساب معامل ثبات لاختبار وإعادته (Test – Retest) وذلك من خلال تطبيقه على طلبة العينة الاستطلاعية المكونة من 25 طالباً من طلبة مجتمَّع الدراسة ومن خارج عينتها. وقد طبق عليها الاختبار مرتين بفارق زمني بين المرتين مقداره أسبوعان وحسب معامل ارتباط بيرسون فكان 0.90، وحسب معامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ الفا (Cronbach α) لاستجابات الطلبة بين فقرات الاختبار وفقرات كل مهارة فكانت 0.85، ويبين الجدول (11) قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي، ومعاملات ثبات الإعادة لمقياس الاتجاهات العلمية وإعادته، ولكلٍّ من سماته السلوكية.

جدول11 . معاملات ثبات الاتساق الداخلي وثبات المقياس والإعادة لمقياس الاتجاهات العلمية وسماته السلوكية.

السمات السلوكية	ثبات الاتساق الداخلي	ثبات الإعادة	عدد الفقرات
العقلية الناقدة	0.66	0.93	3
تعليق الحكم	0.48	0.94	2
احترام البرهان	0.61	0.78	3
الأمانة العلمية	0.50	0.83	2
الموضوعية	0.48	0.90	2
الاستعداد لتغيير الآراء	0.54	0.91	2
الانفتاح العقلي	0.51	0.96	3
الاستطلاع والاستفسار	0.49	0.94	3
المقياس الكلي	0.85	0.90	20

يُلاحظ من الجدول (11) أن قيم ثبات الاتساق الداخلي وثبات الإعادة للمقياس تعد كافية لأغراض اعتمَّاد المقياس للتطبيق على عينة الدراسة (عودة، 2005).

د. الزمن اللازم لتطبيق مقياس الاتجاهات العلمية

تمَّ حساب الزمن اللازم لتطبيق المقياس، أثناء التطبيق على العينة الاستطلاعية وذلك بجمع الزمن الذي احتاجه كل فرد من أفراد العينة وقسمة مجموع الزمن على عدد أفراد العينة، فكان الزمن اللازم لتطبيق المقياس 30 دقيقة.

هـ. تصحيح مقياس الاتجاهات العلمية

لكل فقرة من فقرات المقياس ثلاثة بدائل واحدة منها تمَّثل الاتجاه العلمي، وأعطيت لغايات التصحيح القيمة (3)، وواحدة تمَّثل الاتجاه السلبي وأعطيت لغايات التصحيح القيمة (1)، والثالثة تمَّثل الاتجاه المحايد وأعطيت لغايات التصحيح القيمة (2). وقد وضع نموذج للإجابات الصحيحة على فقرات مقياس الاتجاهات العلمية ملحق (11).

و. المقياس بصورته النهائية

تكوّن المقياس بالصورة النهائية كما في الملحق (12) من ثلاثة مكونات أساسية على النحو الآتي:

أولاً: تعليمات المقياس وتتضمن التعريف بالمقياس وطريقة الإجابة على فقراته.

ثانياً: فقرات المقياس وعددها 20 فقرة، موزعة على 5 صفحات .

ثالثاً: نموذج الإجابة لفقرات المقياس .

إجراءات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية، تمَّ إتباع الإجراءات الآتية:

1. حددت مشكلة الدراسة: تمَّ تحديد مشكلة الدراسة وإعداد مشروع للبحث بعنوان" أثر برنامج إثرائي في مادة الأحياء على مستويات مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز" وتمَّ عرضه على المشرف وأخذ الموافقة عليه، وتمَّ مناقشته مع لجنة من مدرسي قسم المناهج والتدريس تخصص أساليب تدريس العلوم.
2. تمَّ اختيار المادة العلمية للبرنامج الاثرائي من مصادر المعرفة المختلفة.
3. تمَّ عرض المادة التعليمية على عدد من مشرفي الأحياء في مديريات تربية إربد والرمثا، وكذلك عدد من مدرسي مادة الأحياء بهدف معرفة مدى ملاءمة المادة العلمية لمستوى الطلبة، وصحة المعلومات المتوفرة.
4. بناء أدوات الدراسة: تمَّ بناء اختبار التفكير الناقد، واختبار اكتساب المفاهيم العلمية، ومقياس الاتجاهات العلمية، والبرنامج الإثرائي، وفقاً للإجراءات المشار إليها مسبقاً، والتحقق من صدق الأدوات وثباتها، وتمَّ الأخذ ببعض ملاحظات المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة عليها وإعدادها بالصورة النهائية.
5. تمَّ الحصول على خطاب تسهيل مهمة الباحث من جامعة اليرموك لتسهيل تطبيق الدراسة في مدارس مديرية تربية إربد الأولى ملحق (14).
6. تمَّ الحصول على خطاب تسهيل مهمة الباحث من مديرية تربية إربد الأولى إلى مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميّز بالموافقة على تطبيق الدراسة فيها ملحق (15).

7. تمَّ اختيار أربع شعب من شعب الصف التاسع كعينة للدراسة وتوزيعها عشوائياً على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

8. التطبيق على العينة الاستطلاعية لغايات التعرف على الخصائص السيكومترية للأدوات.

9. تطبيق الاختبارات والقياسات القبلية لأدوات الدراسة (اختبار التفكير الناقد واختبار اكتساب المفاهيم ومقياس الاتجاهات العلمية) على عينة الدراسة قبل البدء بالمعالجة، ورصد العلامات لمقارنتها مع العلامات بعد إجراء المعالجة.

10. أجريت المعالجة التجريبية بتطبيق البرنامج الإثرائي على المجموعة التجريبية، بتاريخ 23 / 9 / 2012 واستمَّر لغاية تاريخ 8 / 11 / 2012 لمدة سبعة أسابيع، دُرِّس فيها 14 حصة صفية مدة كل منها 50 دقيقة. ويبين الملحق (13) توزيع مواضيع الإثراء على أسابيع تطبيق البرنامج، وقام الباحث بتدريس المجموعة التجريبية بنفسه، في حين دَرّس المجموعة الضابطة (بالطريقة الاعتيادية) أحد الزملاء ممن يحملون درجة الماجستير في التربية تخصص مناهج وأساليب تدريس العلوم وبخبرة تدريسية لا تقل عن 10 سنوات.

11. تطبيق الاختبارات والقياسات البعدية لأدوات الدراسة (اختبار التفكير الناقد، واختبار اكتساب المفاهيم، ومقياس الاتجاهات العلمية) على عينة الدراسة بعد الانتهاء من تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة.

12. صُححت أداءات الطلبة على أدوات الدراسة، وأدخلت إلى جهاز الحاسوب وعولجت إحصائياً باستخدام نظام الرزم الإحصائية للعلوم الاجتمَّاعية (SPSS)، لإجراء التحليلات الإحصائية المناسبة.

منهج الدراسة وتصميمها

كان منهج الدراسة المنهج شبه التجريبي، وذلك باختبار أثر متغير تجريبي مستقل (البرنامج الإثرائي للتدريس مقابل الطريقة الاعتيادية) في عدد من المتغيرات التابعة وهي: مهارات التفكير الناقد، واكتساب المفاهيم العلمية، والاتجاهات العلمية، وقد أدخل الجنس متغيراً تصنيفياً معدلاً. وبهذا يكون تصميم الدراسة هو تصميم قبلي – بعدي لمجموعتين متكافئتين بمتغير البرنامج الإثرائي والجنس، ذو التصميم العاملي (2 X 2) وبالشكل الأتي:

G1: O1O2O3 X O1O2O3

G2: O1O2O3 – O1O2O3

حيث أن :

G1: المجموعة التجريبية،

G2: المجموعة الضابطة.

X : المعالجة (البرنامج الإثرائي).

O1: اختبار مهارات التفكير الناقد

O2: اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

O3: مقياس الاتجاهات العلمية.

متغيرات الدراسة

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر برنامج إثرائي في مادة الأحياء على مستويات مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز، وقد اشتمَّلت الدراسة على المتغيرات التالية:

أولاً: المتغيرات المستقلة وتشمل:

- **طريقة التدريس ولها مستويان:** التدريس بالبرنامج الإثرائي الذي طُبِّق على المجموعة التجريبية والتدريس بالطريقة الاعتيادية للمجموعة الضابطة.
- **الجنس وله مستويان هما:** طلاب وطالبات

ثانياً: المتغيرات التابعة: وتشمل:

مهارات التفكير الناقد، اكتساب المفاهيم العلمية، الاتجاهات العلمية.

المعالجات الإحصائية

بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة تمَّ استخدام المعالجات الإحصائية الآتية:

- حساب المتوسطات الحسابية والمعدّلة والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة مجموعات الدراسة حسب الطريقة والجنس، والتفاعل بينها على اختبار مهارات التفكير الناقد القبلي، واختبار اكتساب المفاهيم العلمية القبلي، ومقياس الاتجاهات العلمية القبلي، للتأكد من تكافؤ مجموعات الدراسة. وعلى اختبار مهارات التفكير الناقد البعدي، واختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي، ومقياس الاتجاهات العلمية البعدي، لمعرفة الفروق الحسابية لأي المجموعات تعزى تبعاً لمتغيري طريقة التدريس والجنس.

- استخدام أسلوب تحليل التباين الثنائي المصاحب (**Two – way ANCOVA**) لعزل الفروق في أداء الطلبة الناتجة عن الأداء على اختبار مهارات التفكير الناقد القبلي، واختبار اكتساب المفاهيم العلمية القبلي، ومقياس الاتجاهات العلمية القبلي، تبعاً لإستراتيجية التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

- استخدام مربع إيتا(Eta Square) لمعرفة حجم الأثر(Effect Size) لقياس فاعلية البرنامج الإثرائي في مستوى مهارات التفكير الناقد، واكتساب المفاهيم العلمية، والاتجاهات العلمية لدى طلبة المجموعة التجريبية.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء "**أثر برنامج إثرائي في مادة الأحياء على مستويات مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز**"، وجمعت بيانات الدراسة وعولجت إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS) واستدل من ذلك على إجابات أسئلة الدراسة.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول

كان السؤال الأول في الدراسة: ما مكونات البرنامج الإثرائي في مادة الأحياء، وما مواصفاته، وخطوات إعداده؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال بشيء من الإيجاز، لأن الإجابة المفصلة وردت في الفصل الثالث من هذه الأطروحة. فقد اشتمل البرنامج الإثرائي في مادة الأحياء المعد في هذه الدراسة على 14 حصة صفية موزعة على 7 أسابيع، بواقع حصتين لكل أسبوع، ومدة كل حصة 50 دقيقة. وتكوّن البرنامج من جانبين: جانب صفي؛ وهو الجانب الذي تمَّ تنفيذه داخل الغرفة الصفية في مختبر الأحياء في المدرسة، وتمَّ به تقديم المادة العلمية المحددة للبرنامج الإثرائي والتي تم بها التوسع والتعمق والإضافة لموضوعات الكتاب المدرسي من خلال خطوات نموذج جالاجر لإثراء المحتوى، وتقديم خبرات ومواقف تعليمية جديدة، باستراتيجيات تدريسية متنوعة، وفق المراحل المختلفة في تقديم الحصة الصفية؛ ففي مرحلة التمهيد والتهيئة، استخدم البرنامج إستراتيجية الأسئلة المحفّزة والعمل الفوري، وإستراتيجية تنشيط المعرفة السابقة (K.W.L)، وفي مرحلة عرض الحصة استخدم البرنامج إستراتيجيات فكر – زاوج – شارك، والعمل التعاوني،

والاستقصاء، والعصف الذهني، وفي مرحلة غلق الحصة، استخدم البرنامج إستراتيجية اختبار المجموعات، وتكملة إستراتيجية تنشيط المعرفة السابقة (K.W.L). وتقدم كل مجموعة ملخص بلغتهم الخاصة لما تعلموه في الحصة. وقد اختيرت هذه الاستراتيجيات، حسب ما ورد في الأدب التربوي، لأنها تركّز على دور المتعلم في عملية التعلم وتتطلب مشاركته الفاعلة في الحصة الصفية.

أما الجانب اللاصفي، فيتمثل بمجموعة النشاطات التي تمَّ تنفيذها خارج الغرفة الصفية والتي شملت الزيارات العلمية إلى الجهات ذات العلاقة بموضوعات المادة الإثرائية، مثل زيارة: وحدة المجهر الالكتروني في جامعة اليرموك، زيارة مركز الأميرة هيا للتقنيات الحيوية في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية، وزيارة بنك الدم لإقليم الشمال، وهدفت جميع الزيارات إلى تعميق معرفة الطالب وتوسيعها وربطها بحياة الطالب الواقعية والعملية، وتقديم نظرة للطالب عن التطلعات المستقبلية لبعض موضوعات الإثراء في البرنامج. كما اشتمل هذا الجانب على مجموعة من المهمات البحثية التي تم تكليف مجموعات الطلبة للقيام بها، والتي هدفت إلى إتاحة الفرصة للطلبة لممارسة عمليات العلم، والبحث، والتقصي، وجمع المعلومات، والتحقق من مصادر المعرفة المختلفة، واستمرارية عملية التعلم خارج الغرفة الصفية، من خلال ربط بيئة الطالب الخارجية مع البيئة التعليمية المدرسية، مما ساعد الطلبة على تركيز المعرفة والمفاهيم، والتمكن منها وتمثلها في بنيته المعرفية للوصول إلى الفهم ذي المعنى.

وقد تم إعداد البرنامج بخطوات متتابعة كان أولها تحديد موضوعات الإثراء بعد استشارة الطلبة والطلب منهم تحديد الموضوعات التي يشعرون بأنهم بحاجة إلى التوسع والتعمق والإضافة فيها ثم كانت الخطوة التالية: هي البحث في مصادر المعرفة المختلفة لاختيار المحتوى المعرفي،

والخبرات التعليمية، والأنشطة العلمية والعملية المناسبة، لموضوعات الإثراء وللمستوى العمري للطلبة ثم كانت الخطوة التالية: وهي عملية دمج المحتوى المعرفي المحدد مع المعرفة المتوفرة في الكتاب المدرسي وإعادة تنظيمها في ضوء نموذج جالاجر (Gallagher) لإثراء المحتوى بعملياته الأربع: الأولى توفير معلومات ومعارف علمية متقدمة تتناسب ومستوى الطلبة المتميّزين. والثانية توسيع وتعميق المفاهيم العلمية المضافة إلى المقرر، من خلال استخدام مصادر تعلم إضافية من كتب ومراجع ومجلات علمية ومواقع الكترونية، والاستفادة من الخبراء والمختصين والزيارات الهادفة. والثالثة إعادة تنظيم المحتوى والمادة الإثرائية بهدف تسلسل المفاهيم الواردة وترابطها وتدرجها لتصبح ذات بنية أعلى تعقيداً. والرابعة تقديم خبرات ومواقف جديدة ومناسبة لتطبيق المعرفة. ثم كانت الخطوة الأخيرة والمتمثلة بإخراج البرنامج بعد عملية التحكيم وتطبيقه في الدراسة.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني

كان السؤال الثاني في الدراسة: هل يختلف أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز على اختبار مهارات التفكير الناقد باختلاف طريقة التدريس (البرنامج الإثرائي والطريقة الاعتيادية)، والجنس (طلاب وطالبات) والتفاعل بينهما؟ واشتقت منه الفرضية الصفرية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز على اختبار مهارات التفكير الناقد تعزى لطريقة التدريس (البرنامج الإثرائي، والطريقة الاعتيادية)، و للجنس (طلاب وطالبات)، وللتفاعل بينهما.

للإجابة عن هذا السؤال ، تمت معالجة البيانات القبلية على اختبار مهارات التفكير الناقد؛ لاختبار التكافؤ بين علامات طلبة مجموعات الدراسة على الاختبار. حيث استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة على اختبار التفكير الناقد القبلي، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدّلة لعلامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة على اختبار التفكير الناقد البعدي تبعاً لطريقة التدريس (البرنامج الإثرائي، والطريقة الاعتيادية) وللجنس (طلاب وطالبات) ويبين جدول (12) هذه الإحصائيات.

جدول 12. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدّلة لأداء طلبة الصف التاسع الأساسي على اختبار التفكير الناقد القبلي والبعدي تبعاً لمتغيري طريقة التدريس وللجنس.

الطريقة	الجنس	القبلي		البعدي		المتوسط المعدّل	العدد
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
تجريبية	طلاب	10.15	4.872	21.85	1.736	22.795	26
	طالبات	14.42	4.671	22.25	1.648	21.065	24
	المجموع	12.20	5.194	22.04	1.690	21.930	50
ضابطة	طلاب	9.89	4.610	12.78	4.902	13.860	27
	طالبات	14.26	4.712	16.52	3.812	15.415	23
	المجموع	11.90	5.108	14.50	4.778	14.637	50
المجموع	طلاب	10.02	4.697	17.23	5.866	18.327	53
	طالبات	14.34	4.640	19.45	4.085	18.240	47
	الكلي	12.05	5.127	18.27	5.203	18.284	100

*** الحد الأدنى لمتوسط علامة الاختبار (0) والحد الأقصى (24)**

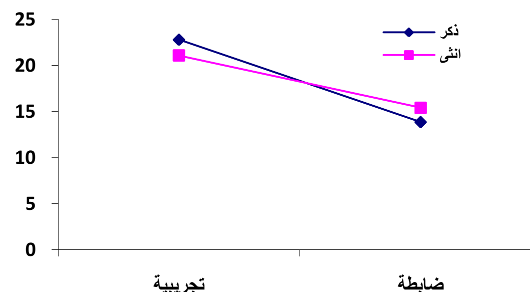
يبين الجدول (12) فروقاً ظاهريةً بين المتوسطات الحسابية والمعدلة والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة مجموعات عينة الدراسة على اختبار التفكير الناقد، وللتأكد فيما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية، تم إجراء تحليل التباين الثنائي المصاحب (2- way ANCOVA) ويبين الجدول (13) نتائج هذا التحليل.

جدول 13. نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب لأثر طريقة التدريس وللجنس وللتفاعل بينهما على اختبار التفكير الناقد البعدي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز.

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة لإحصائية	الدلالة العملية
القبلي (المصاحب)	535.239	1	535.239	92.949	0.000	0.305
طريقة التدريس	1323.693	1	1323.693	229.870	0.000	0.413
الجنس	0.155	1	0.155	0.027	0.870	0.000
طريقة التدريس× الجنس	67.192	1	67.192	11.668	0.001	0.109
الخطأ	547.051	95	5.758			
الكلي	2679.710	99				

يتبين من الجدول (13) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) بين علامات مجموعتي عينة الدراسة على اختبار التفكير الناقد حسب طريقة التدريس ، وجاءت الفروق لصالح طريقة البرنامج الإثرائي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) بين علامات التفكير الناقد تعزى للجنس (طلاب وطالبات)، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) بين مجموعات الدراسة تبعاً للطريقة وللجنس تُعزى لأثر للتفاعل بين الطريقة x الجنس. ولبيان التفاعل بين المتغيرين تم تمثيل المتوسطات المعدّلة بيانياً كما في الشكل (1).

شكل (1) : رسم بياني يوضح التفاعل بين الطريقة والجنس في التفكير الناقد ككل.



يتبين من الشكل (1) التفاعل بين متغيري الطريقة والجنس في التفكير الناقد ككل وكانت الفروق لصالح الذكور في الطريقة التجريبية ولصالح الإناث في الضابطة.

كما ويظهر الجدول (12) فروقاً في المتوسطات الحسابية المعدلة لصالح المجموعة التجريبية (طريقة البرنامج الإثرائي). إذ حصلت على متوسط حسابي معدّل بلغ 21.93، وهو أعلى بدلالة إحصائية من المتوسط الحسابي المعدّل للمجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) البالغ 14.64 .

ولإيجاد فاعلية البرنامج الاثرائي ، تم إيجاد حجم التأثير Effect size باستخدام العلاقة: $\sqrt{[\eta^2/(1-\eta^2)]}$ ، فقد وجد أنه يساوي 0.703 ؛ وهذا يعني أن البرنامج الإثرائي يفسر حوالي 70.3% من التباين في مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة، بينما باقي التباين 29.7% غير مفسر ويُعزى إلى عوامل غريبة (مؤثرات خارجية).

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث

كان السؤال الثالث في الدراسة: هل يختلف أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية باختلاف طريقة التدريس (البرنامج الإثرائي والطريقة الاعتيادية)، والجنس (طلاب وطالبات) والتفاعل بينهما؟ واشتقت منه الفرضية الصفرية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $(\alpha = 0.05)$ بين متوسطات أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لطريقة التدريس (البرنامج الإثرائي، والطريقة الاعتيادية)، والجنس(طلاب وطالبات)، والتفاعل بينهما.

للإجابة عن هذا السؤال ، تمت معالجة البيانات القبلية على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ؛ لاختبار التكافؤ بين علامات طلبة مجموعات الدراسة على الاختبار. حيث استخرجت المتوسطات

الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية القبلي، و المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدّلة لعلامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي تبعاً لطريقة التدريس (البرنامج الإثرائي، والطريقة الاعتيادية) و للجنس (طلاب وطالبات). ويبين جدول (14) هذه الإحصائيات.

جدول14. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدّلة لأداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميّز على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية تبعاً للطريقة وللجنس

الطريقة	الجنس	القبلي		البعدي		المتوسط المعدل	العدد
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
تجريبية	طلاب	14.04	4.521	21.77	1.505	21.827	26
	طالبات	14.42	4.671	21.96	1.574	21.837	24
	المجموع	14.22	4.550	21.86	1.525	21.832	50
ضابطة	طلاب	13.96	4.553	15.67	4.160	15.760	27
	طالبات	14.26	4.712	16.30	3.747	16.257	23
	المجموع	14.10	4.581	15.96	3.948	16.008	50
المجموع	طلاب	14.00	4.494	18.66	4.385	18.793	53
	طالبات	14.34	4.640	19.19	4.014	19.047	47
	الكلي	14.16	4.543	18.91	4.202	18.920	100

*** الحد الأدنى لمتوسط علامة الاختبار (0) والحد الأقصى (24)**

يبين الجدول (14) فروقاً ظاهريةً بين المتوسطات الحسابية والمعدلة والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة مجموعات عينة الدراسة على اختبار التفكير الناقد، وللتأكد فيما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية، تم إجراء تحليل التباين الثنائي المصاحب (2- way ANCOVA) ويبين الجدول (15) نتائج هذا التحليل.

جدول 15. نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب لأثر طريقة التدريس وللجنس وللتفاعل بينهما على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز.

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية	الدلالة العملية
القبلي (المصاحب)	458.796	1	458.796	105.369	0.000	0.301
طريقة التدريس	844.275	1	844.275	193.900	0.000	0.386
الجنس	1.593	1	1.593	0.366	0.547	0.004
طريقة التدريس× الجنس	1.474	1	1.474	0.339	0.562	0.004
الخطأ	413.647	95	4.354			
الكلي	1748.190	99				

يتبين من الجدول (15) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين علامات مجموعتي عينة الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية حسب طريقة التدريس ، وجاءت الفروق لصالح طريقة البرنامج الإثرائي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين علامات اكتساب المفاهيم العلمية تعزى للجنس (طلاب وطالبات)، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين علامات مجموعات الدراسة تعزى للتفاعل بين الطريقة x الجنس.

كما ويظهر الجدول (14) فروقاً في المتوسطات الحسابية المعدلة لصالح المجموعة التجريبية (طريقة البرنامج الإثرائي). إذ حصلت على متوسط حسابي معدّل بلغ 21.83، وهو أعلى بدلالة إحصائية من المتوسط الحسابي المعدّل للمجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) البالغ 16.01 .

ولإيجاد فاعلية البرنامج الاثرائي ، تم إيجاد حجم التأثير Effect size باستخدام العلاقة: $\sqrt{[\eta^2/(1-\eta^2)]}$ ، فقد وجد أنه يساوي 0.63؛ وهذا يعني أن البرنامج الإثرائي يفسر حوالي 63.0%

من التباين في اكتساب المفاهيم العلمية لدى الطلبة، بينما باقي التباين 37.0% غير مفسر ويُعزى إلى عوامل غريبة (مؤثرات خارجية).

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع

كان السؤال الرابع في الدراسة: هل يختلف أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز على مقياس الاتجاهات العلمية باختلاف طريقة التدريس (البرنامج الإثرائي والطريقة الاعتيادية)، والجنس (طلاب وطالبات) و التفاعل بينهما؟ واشتقت منه الفرضية الصفرية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز على مقياس الاتجاهات العلمية تعزى لطريقة التدريس (البرنامج الإثرائي، والطريقة الاعتيادية)، وللجنس (طلاب وطالبات)، وللتفاعل بينهما؟

للإجابة عن هذا السؤال ، فقد تمت معالجة البيانات القبلية على مقياس الاتجاهات العلمية؛ لاختبار التكافؤ بين علامات طلبة مجموعات الدراسة على المقياس. حيث استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة على مقياس الاتجاهات العلمية القبلي، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدّلة لعلامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة على مقياس الاتجاهات العلمية البعدي تبعاً لطريقة التدريس (البرنامج الإثرائي، والطريقة الاعتيادية) وللجنس (طلاب وطالبات). ويبين جدول (16) هذه الإحصائيات.

جدول 16 . المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدّلة لعلامات أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميّز على مقياس الاتجاهات العلمية القبلي والبعدي تبعاً لمتغيري طريقة التدريس وللجنس

الطريقة	الجنس	القبلي		البعدي		المتوسط المعدل	العدد
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
تجريبية	طلاب	49.96	7.665	55.77	2.268	55.455	26
	طالبات	48.79	5.225	57.75	1.511	58.018	24
	المجموع	49.40	6.568	56.72	2.167	56.736	50
ضابطة	طلاب	49.52	7.851	50.63	6.789	50.536	27
	طالبات	48.96	5.278	50.30	4.343	50.490	23
	المجموع	49.26	6.730	50.48	5.740	50.513	50
المجموع	طلاب	49.74	7.689	53.15	5.679	52.995	53
	طالبات	48.87	5.195	54.11	4.931	54.254	47
	الكلي	49.33	6.617	53.60	5.335	53.625	100

* الحد الأدنى لمتوسط علامة الاختبار (20) والحد الأقصى (60)

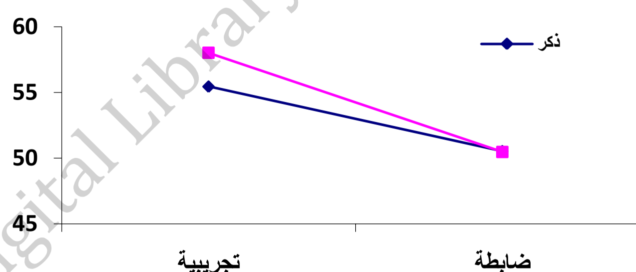
يبين الجدول (16) فروقاً ظاهريةً بين المتوسطات الحسابية والمعدلة والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة مجموعات عينة الدراسة على اختبار التفكير الناقد، وللتأكد فيما إذا كانت هذه الفروق ذات دلالة إحصائية، تم إجراء تحليل التباين الثنائي المصاحب (2- way ANCOVA) ويبين الجدول (17) نتائج هذا التحليل.

جدول 17. نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب لأثر طريقة التدريس وللجنس وللتفاعل بينهما على مقياس الاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز.

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية	الدلالة العملية
القبلي (المصاحب)	1070.867	1	1070.867	140.628	0.000	0.329
طريقة التدريس	964.257	1	964.257	126.628	0.000	0.316
الجنس	39.313	1	39.313	5.163	0.025	0.052
طريقة التدريس× الجنس	42.349	1	42.349	5.561	0.020	0.055
الخطأ	723.414	95	7.615			
الكلي	2818.000	99				

يتبين من الجدول (17) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05 = α) بين علامات مجموعتي عينة الدراسة على مقياس الاتجاهات العلمية حسب طريقة التدريس ، وجاءت الفروق لصالح طريقة البرنامج الإثرائي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05 = α) بين علامات مقياس الاتجاهات العلمية تعزى للجنس (طلاب وطالبات) وكانت لصالح الطالبات، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05 = α) بين مجموعات الدراسة حسب الطريقة والجنس تُعزى لأثر التفاعل بين الطريقة x الجنس. ولبيان التفاعل بين المتغيرين تم تمثيل المتوسطات المعدّلة بيانياً كما في الشكل (2).

شكل (2) رسم بياني يوضح التفاعل بين الطريقة والجنس في الاتجاهات العلمية ككل.



يتبين من الشكل (2) التفاعل بين متغيري الطريقة والجنس في الاتجاهات العلمية ككل وكانت الفروق لصالح الطالبات في الطريقة التجريبية.

كما ويظهر الجدول (16) فروقاً في المتوسطات الحسابية المعدلة لصالح المجموعة التجريبية (طريقة البرنامج الإثرائي). إذ حصلت على متوسط حسابي معدّل بلغ 56.73، وهو أعلى بدلالة إحصائية من المتوسط الحسابي المعدّل للمجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) البالغ 50.51 .

ولإيجاد فاعلية البرنامج الاثرائي ، تم إيجاد حجم التأثير Effect size باستخدام العلاقة: $\sqrt{[\eta^2/(1-\eta^2)]}$ ، فقد وجد أنه يساوي 0.46؛ وهذا يعني أن البرنامج الإثرائي يفسر حوالي 46.2%

من التباين في مقياس الاتجاهات العلمية لدى الطلبة، بينما باقي التباين 53.8% غير مفسر ويُعزى إلى عوامل غريبة (مؤثرات خارجية).

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الخامس

كان السؤال الخامس في الدراسة: هل توجد علاقة ارتباطية بين علامات مهارات التفكير الناقد وكلٍّ من علامات اكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز؟ واشتقت منه الفرضية الصفرية الآتية: لا توجد علاقة ارتباطية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05) بين علامات مهارات التفكير الناقد وكل من علامات اكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز؟

للإجابة عن هذا السؤال تمَّ استخراج معامل ارتباط بيرسون بين علامات التفكير الناقد القبلي وكل من علامات اكتساب المفاهيم العلمية القبلي ومقياس الاتجاهات العلمية القبلي لدى طلبة المجموعة الضابطة، والجدول (18) يوضح ذلك.

جدول 18. معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين علامات التفكير الناقد القبلي وكل من علامات اكتساب المفاهيم العلمية القبلي ومقياس الاتجاهات العلمية القبلي لطلبة المجموعة الضابطة.

		تفكير ناقد	اكتساب مفاهيم	اتجاهات علمية
تفكير ناقد	معامل الارتباط ر	1		
	الدلالة العملية	.		
	العدد	50		
اكتساب مفاهيم	معامل الارتباط ر	0.472(**)	1	
	الدلالة العملية	.000	.	
	العدد	50	50	
اتجاهات علمية	معامل الارتباط ر	0.118	0.011	1
	الدلالة العملية	0.939	0.413	.
	العدد	50	50	50

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05). **دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.01).

يُلاحظ من الجدول (18) وجود علاقة ارتباطية بين علامات اختبار التفكير الناقد القبلي وعلامات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية القبلي عند مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، وكانت قيمة معامل الارتباط 0.47، وعدم وجود علاقة ارتباطية دالّة إحصائياً بين كل من علامات اختبار التفكير الناقد ومقياس الاتجاهات العلمية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، وكانت قيمة معامل الارتباط 0.12، وكذلك عدم وجود علاقة ارتباطية دالّة إحصائياً بين كل من علامات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ومقياس الاتجاهات العلمية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، قيمة معامل الارتباط 0.01 وهي ضعيفة.

وتم استخراج معامل ارتباط بيرسون بين علامات التفكير الناقد القبلي وكل من علامات اكتساب المفاهيم العلمية القبلي ومقياس الاتجاهات العلمية القبلي لدى طلبة المجموعة التجريبية ، والجدول (19) يوضح ذلك.

جدول 19. معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين علامات التفكير الناقد القبلي وكل من علامات اكتساب المفاهيم العلمية القبلي ومقياس الاتجاهات العلمية القبلي لطلبة المجموعة التجريبية.

		تفكير ناقد	اكتساب مفاهيم	اتجاهات علمية
تفكير ناقد	معامل الارتباط ر	1		
	الدلالة العملية	.		
	العدد	50		
اكتساب مفاهيم	معامل الارتباط ر	0.423(**)	1	
	الدلالة العملية	.000	.	
	العدد	50	50	
اتجاهات علمية	معامل الارتباط ر	0.099	0.091	1
	الدلالة العملية	0.493	0.532	.
	العدد	50	50	50

*** دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05).** ****دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.01).**

يُلاحظ من الجدول (19) وجود علاقة ارتباطية بين علامات اختبار التفكير الناقد القبلي وعلامات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية القبلي عند مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، وكانت قيمة معامل الارتباط 0.42، وعدم وجود علاقة ارتباطية دالّة إحصائياً بين كل من

علامات اختبار التفكير الناقد ومقياس الاتجاهات العلمية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.05)، وكانت قيمة معامل الارتباط 0.10، وكذلك عدم وجود علاقة ارتباطية دالّة إحصائياً بين كل من علامات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ومقياس الاتجاهات العلمية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، وبلغت قيمة معامل الارتباط 0.09 وهي ضعيفة.

ولمعرفة أثر طريقة التدريس في إظهار العلاقة الارتباطية بين المتغيرات التابعة في الدراسة، تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين علامات التفكير الناقد البعدي وكل من علامات اكتساب المفاهيم العلمية البعدي ومقياس الاتجاهات العلمية البعدي لدى طلبة المجموعة الضابطة ، الجدول (20) يوضح ذلك.

جدول 20. معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين علامات التفكير الناقد البعدي وكل من علامات اكتساب المفاهيم العلمية البعدي ومقياس الاتجاهات العلمية البعدي لدى طلبة المجموعة الضابطة.

		تفكير ناقد	اكتساب مفاهيم	اتجاهات علمية
تفكير ناقد	معامل الارتباط ر الدلالة العملية العدد	1 . 50		
اكتساب مفاهيم	معامل الارتباط ر الدلالة العملية العدد	0.501(**) .000 50	1 . 50	
اتجاهات علمية	معامل الارتباط ر الدلالة العملية العدد	0.055 0.493 50	0.105 0.532 50	1 . 50

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05). **دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.01).

يتبين من الجدول (20) وجود علاقة ارتباطية بين علامات اختبار التفكير الناقد البعدي وعلامات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي عند مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05)، وكانت قيمة معامل الارتباط 0.50، وعدم وجود علاقة ارتباطية بين كل من علامات اختبار التفكير الناقد البعدي ومقياس الاتجاهات العلمية البعدي عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.05)، وكانت قيمة معامل الارتباط 0.05، وعدم وجود علاقة ارتباطية بين كل من

علامات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي ومقياس الاتجاهات العلمية البعدي عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.05)، وكانت قيمة معامل الارتباط 0.10.

وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين علامات التفكير الناقد البعدي وكل من علامات اكتساب المفاهيم العلمية البعدي ومقياس الاتجاهات العلمية البعدي لدى طلبة المجموعة التجريبية، الجدول (21) يوضح ذلك.

جدول 21. معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين علامات التفكير الناقد البعدي وكل من علامات اكتساب المفاهيم العلمية البعدي ومقياس الاتجاهات العلمية البعدي لدى طلبة المجموعة التجريبية.

		تفكير ناقد	اكتساب مفاهيم	اتجاهات علمية
تفكير ناقد	معامل الارتباط ر	1		
	الدلالة العملية	.		
	العدد	50		
اكتساب مفاهيم	معامل الارتباط ر	0.750(**)	1	
	الدلالة العملية	0.000	.	
	العدد	50	50	
اتجاهات علمية	معامل الارتباط ر	0.403(**)	0.441(**)	1
	الدلالة العملية	0.000	0.000	.
	العدد	50	50	50

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05). **دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.01).

يظهر من الجدول (21) أن معامل الارتباط بين علامات اختبار التفكير الناقد البعدي لطلبة المجموعة التجريبية وكل من علامات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي كانت 0.75 و علامات مقياس الاتجاهات العلمية البعدي 0.40، وقيمة معامل الارتباط بين علامات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية وعلامات مقياس الاتجاهات العلمية بلغت 0.44، وجميع هذه القيم دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α = 0.05).

ملخص نتائج الدراسة:

في ضوء عرض نتائج الدراسة فيما سبق فإنه يمكن إيجازها بالآتي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05 = α) بين علامات طلبة مجموعات عينة الدراسة في اختبار التفكير الناقد البعدي تُعزى لأثر طريقة التدريس، وجاءت الفروق لصالح طريقة البرنامج الإثرائي، و عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين علامات طلبة مجموعات عينة الدراسة في اختبار التفكير الناقد البعدي تُعزى لأثر الجنس، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05 = α) بين علامات طلبة مجموعات عينة الدراسة في اختبار التفكير الناقد البعدي تُعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس ولصالح الطلاب في المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05 = α) بين علامات طلبة مجموعات عينة الدراسة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي تُعزى لأثر طريقة التدريس، وجاءت الفروق لصالح طريقة البرنامج الإثرائي، و عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين علامات طلبة مجموعات عينة الدراسة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي تُعزى لأثر الجنس، و عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05 = α) تُعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05 = α) بين علامات طلبة مجموعات عينة الدراسة في مقياس الاتجاهات العلمية البعدي تُعزى لأثر طريقة التدريس، وجاءت الفروق لصالح طريقة البرنامج الإثرائي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05 = α) بين علامات طلبة مجموعات عينة الدراسة في مقياس الاتجاهات العلمية

البعدي تُعزى لأثر الجنس،وجاءت الفروق لصالح الطالبات، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين علامات طلبة مجموعات عينة الدراسة في مقياس الاتجاهات العلمية البعدي تُعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس ولصالح الطلبات في المجموعة التجريبية.

- وجود علاقة ارتباطية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين علامات التفكير الناقد وكل من علامات اكتساب المفاهيم العلمية وعلامات الاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

توصلت الدراسة إلى إجابات أسئلتها وعرضها في الفصل السابق، وهذه الإجابات تحتاج إلى مناقشة وتفسير في ضوء الدراسات السابقة، وخصائص الطلبة وطريقة التدريس التي طُبقت في هذه الدراسة، وقد اشتمل هذا الفصل على عرض مناقشة نتائج أسئلة الدراسة وحسب ترتيبها والتوصيات في ضوء النتائج ومناقشتها.

مناقشة النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الأول

كانت إجابة السؤال الأول المتعلق بمكونات البرنامج الإثرائي في مادة الأحياء، ومواصفاته وخطوات إعداده أن البرنامج الإثرائي قد تم إعداده وفق خطوات متتابعة ومنظمة تتفق إلى حد ما مع ما ورد في الأدب التربوي حول إعداد البرامج الإثرائية للطلبة المتميزين، وقد كانت أولى خطوات الإعداد هي إشراك الطلبة في تحديد واختيار المواضيع الواردة في المنهاج المدرسي التي يشعرون أنهم بحاجة إلى الإثراء بها، ومن هنا فقد كانت الموضوعات المحددة للإثراء من اختيار الطلبة، وتعد هذه الخطوة واحدة من محكات بناء البرامج الإثرائية للطلبة المتميزين ؛ لأنها تهدف إلى تلبية حاجاتهم وإشباع رغباتهم ومساعدتهم على صقل تميّزهم، وهي بذلك تحقق هدفاً رئيساً لتقديم البرامج الإثرائية ، وتتفق هذه الخطوة مع المستوى الثالث من النموذج الاثرائي المدرسي الشامل لرينزولي (رينزولي وموريس، 2006) (المستوى الإبداعي) والذي يتضمن نشاطات بحثية متنوعة، يختارها الطلبة بأنفسهم وفق اهتماماتهم وحاجاتهم، وكذلك تتفق مع الجزء الثاني من البرنامج الإثرائي في الكشف عن الموهوبين ورعايتهم، لآل شارع وآخرون (2000) والذي يتم فيه أيضاً تقديم مجموعة من الأنشطة المختلفة المتنوعة في العلوم والرياضيات لتلبية حاجات

واهتمامات الطلبة المتميزين ، فيختار الطلبة من هذه الأنشطة ما يناسب اهتماماتهم ويلبي حاجاتهم، وقد يكون لإشراك الطلبة في اختيار موضوعات الإثراء أثرا في زيادة تفاعل الطلبة مع مكونات البرنامج الإثرائي ومحتوياته، وتجد لديهم الرغبة والدافعية لاستمرار التعلم والوصول إلى المعرفة

ولأن طلبة مجتمع الدراسة هم ممن تم اختيارهم مسبقاً وانطبقت عليهم شروط ومحكات القبول والالتحاق بالدراسة في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز ؛ فإن البرنامج الإثرائي لم يصمم للكشف عن الطلبة المتميزين والتعرف إليهم، كما هو في الأجزاء الأولى من نموذج رينزولي والبرنامج الإثرائي لآل شارع وآخرون.

ولأن تعريف الإثراء الوارد في الأدب التربوي يشتمل على ضرورة ربط محتوى المادة الإثرائية بمحتوى المنهاج المدرسي؛ فإن اختيار موضوعات الإثراء في هذا البرنامج تمت بالرجوع إلى محتوى المنهاج المدرسي لمادة الأحياء للصف التاسع الأساسي، واختيار ما يحتاجه الطلبة لعملية التعمق والتوسع والإضافة لإشباع حاجاتهم وتلبيتها، وبالتالي فهي تمثل امتداداً للمنهاج المدرسي ومكملاً له.

تكوّن البرنامج الإثرائي من أحد عشر موضوعاً دراسياً وزعت على 14 حصة صفية موزعة على جانبين: جانب صفي وجانب لاصفي، واشتمل الجانب الصفي على احد عشر حصة صفية تم تقديمها في الغرفة الصفية المحددة (المختبر المدرسي). وقسمت الحصة الصفية إلى ثلاثة مراحل هي: مرحلة التمهيد والتهيئة، ومرحلة العرض في الحصة، ومرحلة غلق الحصة، ولكلٍ منها استراتيجياتها المحددة.

وكان الهدف من تقديم البرنامج الإثرائي بجانبيه الصفي واللا صفي هو لتحقيق التكامل بين المعرفة والحياة الواقعية ومراعاة خصائص الطلبة وقدراتهم وإمكاناتهم وإعطائهم الفرصة لإظهار قدراتهم وتميزهم في الجوانب المختلفة داخل الغرفة الصفية وخارجها، وقد تبنَّى البرنامج التنوّعَ في مكوناته للمساعدة على ربط بيئة التعلم مع واقع حياة الطلبة بهدف تكامل المعرفة المقدمة نظرياً مع المواقف والخبرات الحياتية المتنوعة التي يمكن تطبيق المعرفة فيها ، وهذا قد يساعد على تعزيز وبناء اتجاهات ايجابية وعلمية لدى الطلبة ، وبذل الجهد وكامل الطاقات المتوفرة لديهم في عملية التعلم.

وقد أشارت العديد من الدراسات ذات الصلة إلى ضرورة التنويع في مكونات البرامج الإثرائية المقدمة للطلبة المتميزين والموهوبين لمقابلة حاجاتهم وصقل تميزهم واستثمار قدراتهم، ولاستمرارية دافعيتهم للتعلم ، وإلى ضرورة ربط المحتوى المعرفي بالحياة الواقعية، فكلما أتيحت الفرصة لتطبيق المعرفة في مواقف مختلفة في واقع الحياة، ازدادت قدرات الفرد في اكتساب المعرفة وتكوين الفهم وبناء اتجاهات علمية نحو العلم والتعلم.

كما اشتمل الجانب الصفي في البرنامج على تنوّع واضح في استراتيجيات التدريس المستخدمة لتقديم المعرفة والحصص الصفية ، والتي ركّزت جميعها على جعل المتعلم محور عملية التعلم، وهدفت هذه الخطوة إلى محاولة إشراك كافة الطلبة في عملية التعلم حتى يكونوا فاعلين ومنتجين خلال الحصة الصفية ، وحتى لا يراودهم الملل فيها ؛ فتنوعت أدوار الطالب من مفكر بمفرده إلى مشارك ثنائي، ثم مناقش في مجموعات ومشارك في العمل التعاوني وإجراء التجارب، إلى دور الباحث المتقصي والمناقش والمحلل في الجانب اللاصفي، وجميع هذه الأدوار كانت تركز على أن يكون المتعلم هو محور عملية التعلم مما جعلهم فاعلين في عملية التعلم

وفي الوصول إلى المعرفة، وقد أشار الأدب التربوي إلى أن نجاح عملية التعلم والوصول إلى الفهم تكمن في فاعلية المتعلمين أنفسهم وانشغالهم الحقيقي في عملية التعلم، ويتفق هذا الجانب من الدراسة مع العديد من الدراسات التي تبنت منحى التعلم النشط أو بعض استراتيجيات التعلم النشط في التدريس كدراسة (العرام، 2012؛ يوسف، 2011).

ويعد التنوع في تقديم البرنامج الإثرائي في الدراسة تماشياً مع الأسس التربوية في بناء البرامج الإثرائية للطلبة المتميزين، في أن يكون الإثراء امتداداً للمنهج المدرسي ومكملاً له، و أن يكون استجابةً لتلبية حاجات وميول الطلبة واهتماماتهم، حتى لا يؤدي بهم إلى الإحباط والفشل وبناء الاتجاهات السلبية (بهجت، 2002 ؛ العناتي والحموري، 2010).

ولاستمرار عملية التعلم خارج أوقات الدوام المدرسي، وجعل المتعلم يقوم بدور العالم الحقيقي فيكون باحثاً ومستقصياً للمعرفة ومحاكماً لها ومشاركاً في طرح التساؤلات والمناقشات وتنظيم الإجابات فقد تضمن الجانب اللاصفي من البرنامج الإثرائي المعد في هذه الدراسة على مجموعة من المهمات البحثية التي تتطلب من الطالب البحث، والمتابعة وجمع البيانات وتنظيمها، وتصنيفها، ومحاكمتها والخروج بنتاجات مقبولة، وتقديمها كنتاج علمي مناسب. وعدد من الزيارات العلمية التي تساعد على تكامل المعرفة وربطها بالحياة الواقعية ومعرفة التطلعات المستقبلية لتطبيقات هذه المعرفة.

ويشار إلى أن تحقيق أهداف البرنامج يعتمد على مدى مناسبة وملاءمة مكونات البرنامج وجوانبه المختلفة واستراتيجيات وطرائق التدريس المستخدمة ومدى مناسبتها للمعرفة المقدمة، وطبيعة وخصائص الطلبة المشاركين في البرنامج، وكذلك البيئة التعليمية ومدى توفرها في

المدرسة. ويرى الباحث أنه يمكن اعتبار التنوع في مكونات البرنامج الإثرائي وجوانبه المختلفة الصفية و اللاصفية ميزة إيجابية في نجاح البرنامج وإظهار كفايته ومناسبته لتحقيق أهدافه.

مناقشة النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الثاني

أشارت نتائج السؤال الثاني المتعلق بأثر طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما في اختبار مهارات التفكير الناقد إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية تُعزى لأثر طريقة التدريس، ولصالح البرنامج الاثرائي.

ويمكن تفسير تفوق أثر البرنامج الإثرائي في اختبار مهارات التفكير الناقد مقارنة بالطريقة الاعتيادية إلى أن البرنامج الإثرائي المستخدم قد تمَّ إعداده ليلائم فئة الطلبة المتميزين وبالتالي فهو يلبي حاجاتهم، ويشبع رغباتهم في التعلم والوصول إلى المعرفة، ويستثمر قدراتهم في المشاركة الفاعلة في عملية التعلم والتعليم، وأتاح الفرصة للطلبة المشاركين للتعلم بطريقة تختلف عن النمط التقليدي الذي يعتمد على نقل المعرفة والحفظ الأصم لها، ووفّر لهم الفرصة للمشاركة الفاعلة في عملية التعلم وإظهار الدور الحقيقي للطالب من خلال ممارسة عمليات العلم والتفكير ومهاراته المختلفة، وكل ذلك أسهم في أن يجد الطلبة الجو التعليمي والبيئة التعليمية المناسبة التي تلبي حاجاتهم وتشبع رغباتهم، مما ساعد في إبعاد طابع الملل الذي يؤرق نفوس طلبة هذه الفئة الناتج عن قصور المناهج العادية المقدمة للطلبة العاديين في المدارس الأخرى. وقد أجمعت أدبيات البحث التربوي المتعلق بالطلبة الموهوبين والمتميزين على ضرورة تقديم برامج إثرائية خاصة بهم تتناسب مع قدراتهم وتميزهم لأن المناهج العادية المقدمة في المدارس العادية لا تلبي حاجات هذه الفئة من الطلبة ولا تشبع رغباتهم.

وقد يكون للإعداد الجيد للبرنامج الذي تمَّ بمراحل إعداد مناسبة لفئة الطلبة المتميزين دوراً فاعلاً في أن يكون له أثر إيجابي على أفراد طلبة المجموعة التجريبية، وقد أظهر الطلبة المشاركون في البرنامج الشعور بالارتياح والدافعية العالية للمتابعة والتعلم والتفاعل الملحوظ مع مكونات الحصص الصفية والخبرات التعليمية المختلفة المقدمة فيه ومع مكونات البرنامج وجوانبه المختلفة.

كما وقد يكون لاشتمال البرنامج على جانبين للتطبيق؛ صفي و لاصفي أثر واضح في إظهار النشاط وحب العمل والدافعية للتعلم، وقد تم تطبيق الجانب الصفي باستراتيجيات متنوعة ومختلفة تتناسب ومراحل تقديم الحصة الصفية وكانت جميعها تركز على أن يكون الطالب محور عملية التعلم، وتهتم بنشاط الطالب وقدراته وإمكاناته، وتتيح له الفرصة لتحليل المعرفة والتحقق منها ومحاكمتها، والتوصل إلى الاستنتاجات، وتهيئ له الفرصة لاستخدام عمليات العلم المختلفة ومهارات التفكير المتنوعة والتفكير الناقد على وجه الخصوص.

ومما قد يكون له دلالة واضحة في أثر البرنامج الإثرائي على أفراد طلبة المجموعة التجريبية هو تفاعل الطلبة مع المحتوى المعرفي داخل الحصة الصفية خاصةً وأن موضوعات الإثراء هي من اختيارات الطلبة، والتي قدمت بطرائق واستراتيجيات تدريس في الحصص الصفية بمختلف مراحلها وهي: (الأسئلة المحفزة والعمل الفوري وتنشيط المعرفة السابقة لمرحلة التمهيد والتهيئة)، و(فكر – زاوج – شارك، التعلم التعاوني، الاستقصاء، العصف الذهني، والعمل اليدوي لمرحلة العرض في الحصة)، و(اختبار المجموعات وتكملة تنشيط المعرفة السابقة لمرحلة غلق الحصة). بما يتلاءم وخصائص الطلبة ومميزاتهم مما يجعلهم مشاركين حقيقيين في عملية التعلم.

وقد يكون لتنوّع نشاط الطالب من نشاط فردي إلى ثنائي إلى مشاركة جماعية وأنشطة عملية دورٌ في استخدام مهارات التفكير، ولا يقل شأن الجانب اللاصفي في ذلك فكان اندفاع الطلبة المشاركين للقيام بالمهمات البحثية المحددة بالصورة المناسبة والمشاركة الفاعلة في الزيارات العلمية من خلال الإصغاء الجيد والمناقشة الهادفة وتدوين الملاحظات وكتابة التقارير التي تقيّم الزيارة العلمية ومستوى المعرفة والفائدة التي تم التوصل إليها مما أدى إلى التفاعل الإيجابي بين الطلبة في المواقف التعليمية التي لمسوا فيها نوعاً من التجديد، مما أوجد لديهم الشعور بالارتياح عند ملاحظة تقدمهم في التعلم وتحقيق النمو في مهارات تفكيرهم وثقتهم بأنفسهم،وشاع جو من التعاون الإيجابي والمشاركة داخل الغرفة الصفية وخلال الزيارات العلمية، مما عزز عند الطلبة تقبل النقد والتأني في إصدار الأحكام واتخاذ القرارات.

كما ويمكن تفسير تفوق طلبة المجموعة التجريبية في مهارات التفكير الناقد على طلبة المجموعة الضابطة في أن البرنامج الإثرائي قد اشتمل على مواقف ومهمات متنوعة وأنشطة وخبرات تعلمية تتطلب ممارسة مهارات التفكير الناقد، وهذه المهمات والخبرات أُعدت لتناسب خصائص الطلبة المتميزين وقدراتهم، وهذه المواقف والخبرات لا تتوفر في المناهج العادية المعدّة للطلبة العاديين، وأن التنوع في هذه الخبرات والمواقف التعليمية والمهمات أدى إلى استمرار الرغبة في التعلم.

ويمكن اعتبار البرنامج الإثرائي بنشاطاته ومكوناته بيئة تدريبية مثيرة للطلبة ومحفزة لجوانب التفكير واستخدام عمليات العلم ومهارات التفكير الناقد المختلفة، وكانت جوانب مشاركة الطالب في التعلم متنوعة؛ فيقوم بالتحليل والتفسير والتبصّر للتمييز بين الحقائق والآراء، والتعرف على العلاقات، وبناء التعميمات والاستنتاجات، والتوصل إلى المعرفة والتحقق منها، وإصدار

الأحكام، والتجريب، والتشارك مع الآخرين، وتقبل أفكارهم، وجميعها أدت إلى تنمية قدرات الطلبة في استخدام مهارات التفكير الناقد. وقد أشارت العديد من الدراسات ذات العلاقة بتدريس الطلبة المتميزين إلى ضرورة تنويع الخبرات المقدمة للطلبة المتميزين لتتناسب مع خصائصهم وحاجاتهم لتنمية مهارات التفكير لديهم.

ويمكن أن يعزى تفوق أفراد المجموعة التجريبية في القدرة على ممارسة التفكير الناقد بدرجة أكبر وذات دلالة إحصائية من أفراد المجموعة الضابطة، إلى اشتمال البرنامج الإثرائي المعد للدراسة على مهمات بحثية تتطلب من الطلبة القيام بها وتأديتها من خلال البحث عن المعرفة المطلوبة من المصادر المختلفة، وضرورة التحقق من المعرفة المتوفرة ومحاكمتها، والتحقق من مصادرها المختلفة، ومن ثم صياغتها بلغته العلمية، والتوصل من خلالها إلى استنتاجات واتخاذ القرارات وإصدار الأحكام، كما أن المهمات البحثية تهيئ الفرصة للطلبة لاستخدام العمليات العقلية والمعرفية المختلفة، وزيادة القدرة على استخدام مهارات التفكير والتفكير الناقد على وجه الخصوص من خلال ممارسة عمليات تحليل وتقييم المعرفة، ووضع الفروض، والتحقق من صحة المعطيات والنتائج.

وبالإضافة إلى أن بيئة البرنامج الإثرائي شجعت على مشاركة الطلبة والتفاعل من خلال العمل ضمن المجموعات، وكتابة الملاحظات، وإكمال أوراق العمل، والتقارير والملخصات ، والتدريبات القائمة على الممارسة العملية وأداء التجارب وغيرها من الإجراءات التي أتاحت لهم الفرصة لتنمية قدراتهم ومهارات التفكير الناقد لديهم.

ويمكن تفسير تفوق أفراد المجموعة التجريبية في القدرة على ممارسة التفكير الناقد بدرجة أكبر وذات دلالة إحصائية من أفراد المجموعة الضابطة، بأن هذه المرحلة العمرية تمثل مرحلة

التفكير المجرد حسب نظرية بياجيه في التطور المعرفي، حيث تزداد القدرة على التفكير المجرد والحاجة إلى تقصي مصادر المعرفة المختلفة والتحقق منها ، ويصبح بمقدور الفرد في هذا الوقت أن يضع بدائل عديدة لتفسير ظاهرة ما، ويمكنه استخدام الرموز، واقتراح حلول وآراء بعيدة عن الحلول الظاهرة والمباشرة، ويصبح قادراً على التنويع في طريقة حل المشكلات أكثر من المراحل السابقة، وقد وفّر البرنامج الإثرائي العديد من المواقف التعليمة والمرتبطة بالحياة الواقعية للطلبة لممارسة مهارات التفكير الناقد المختلفة وتنميتها.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الكثير من الدراسات كدراسة (الإمام، 2003؛ بهجت، 2002؛ جرادات، 2006؛ الربضي، 2011؛ الشرمان، 2009؛ عبدالفتاح، 2003؛ ملحم، 2012)، حيث أشارت نتائج هذه الدراسات إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية على أداء طلبة المجموعة التجريبية في تنمية مهارات التفكير الناقد تُعزى لأثر البرنامج الاثرائي.

كما أشارت النتائج إلى عدم و جود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) على اختبار مهارات التفكير الناقد تُعزى للجنس (طلاب وطالبات)، ويمكن تفسير هذه النتيجة بوجود عوامل مشتركة تسهم في تكافؤ الجنسين، وأهمها أن هؤلاء الطلبة هم من فئة واحدة تم اختيارهم وفق شروط ومحكات محددة للدراسة في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز، وبالتالي فهم يمتازون بتجانس كبير في القدرات العقلية والعلمية والمهارات المختلفة التي يمتلكونها، وقد يكون مستوى تقدمهم في تنمية هذه القدرات متجانساً ومتكافئاً، وهذه القدرات لا تختلف باختلاف الجنس (طلاب وطالبات)، بالإضافة إلى التجانس في عوامل أخرى منها الاستعداد للتعلم، والعمر، والإمكانات الثقافية والاجتماعية والبيئة التعليمية، والمراحل الدراسية ، وتلقيهم لنفس نوعية التعليم خلال السنتين السابقتين وفي ظروف متماثلة.

كما أشارت نتائج الدراسة إلى و جود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) على اختبار مهارات التفكير الناقد تُعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس، وكانت لصالح الذكور. وهذا يعني أن البرنامج الإثرائي أفاد الطلاب أكثر من الطالبات، ويمكن تفسير هذه النتيجة بالاستناد إلى أن سقف الطموح عند الطلاب مرتفع مقارنة مع الطالبات ولديهم خيارات متعددة في المستقبل على خلاف الطالبات اللواتي إن حصلن على علامات متفوقة فان خياراتها المستقبلية تبقى محدودة لأسباب اجتماعية، كما أن الطلاب يمتازون بالرغبة في التجريب والدخول في المواقف التعليمية والممارسة الفعلية لها، ولديهم الجرأة في طرح الآراء والأفكار والدخول في المناقشات وتحمل النقد واتخاذ القرارات أكثر من الطالبات.

مناقشة النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الثالث

أشارت نتائج السؤال الثالث المتعلق بأثر طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما في اكتساب المفاهيم العلمية؛ إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية تُعزى لأثر طريقة التدريس، ولصالح البرنامج الاثرائي.

ويمكن تفسير تفوق البرنامج الإثرائي في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية على الطريقة الاعتيادية في التدريس في أن البرنامج الإثرائي قد أوجد نوعاً واضحاً من ترابط المعرفة وتكاملها من خلال التوسع والتعمق والإضافة التي تمت للمحتوى المعرفي، وربط المعرفة بواقع حياة الطالب من خلال الزيارات العلمية وكذلك اجتهاد الطلبة في التوصل إلى المعرفة من خلال المهمات البحثية؛ مما سهّلَ على الطلبة تكوين بنى معرفية ذات معنى سهلة الربط مع الأبنية المعرفية السابقة لديهم، وبالتالي أصبحت سهلة الاسترجاع والتذكر وقابلة للاستخدام، ولأنها

تشكلت من الفهم ذي المعنى لدى الطلبة فإنها قابلة للنمو والتطور مع كل تقديم لمعرفة جديدة، وكذلك سهولة الاحتفاظ بها واسترجاعها.

ولا يتأتى ذلك للطلبة إلا إذا كانت هناك مشاركة فاعلة للطلبة في الموضوعات الدراسية وقد وفر البرنامج الإثرائي المعد البيئة المناسبة لإشراك الطلبة في عملية التعلم وضرورة الانخراط الكامل فيهما من خلال المواقف التعليمية المختلفة، والخبرات المتنوعة، والربط مع بيئة الطلبة الحقيقية والحياتية، ومن خلال المناقشة والحوار والتشارك الثنائي والجماعي أصبح الطلبة مشاركين فاعلين فيها، وهذا أدى إلى سهولة اكتساب المفاهيم العلمية وربطها مع البنى المعرفية السابقة، ومن وجهة نظر البنائية فإن عملية اكتساب المعرفة والمفاهيم العلمية عملية عقلية نشطة يقوم بها المتعلم بنفسه لدمج المعرفة الجديدة مع البنى المعرفية لديه من خلال عمليات التمثل والمواءمة، ويتم ذلك عندما يتحقق التعلم ذو المعنى المبني على الفهم.

ويمكن تفسير تفوق البرنامج الإثرائي في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية على الطريقة الاعتيادية في التدريس في أن البرنامج الإثرائي قد وفَّر مواقف وخبرات تستدعي منهم أن يُؤدو ا أدواراً جديدة غير متوفرة وغير مألوفة لديهم في المناهج العادية، مما استوجب منهم الانخراط الفعّال في العملية التعلمية التعليمية والسعي للحصول على المعرفة واكتسابها وتمثلها وتشكيل بناء معرفي متكامل مما ساعد على الفهم واكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها.

ويمكن أن يكون تفسير تفوق البرنامج الإثرائي على الطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم العلمية اشتماله على زيارات علمية إلى مواقع مختلفة ومهمات بحثية التي وفرت الفرصة للطلبة لممارسة عمليات العلم المختلفة العقلية والمعرفية وزيادة القدرة على ربط المعرفة المقدمة

وبالتالي تكييف البنى المعرفية باستمرار وتكوين بنى معرفية مترابطة تسهّل عمليات الاسترجاع والتذكر والتطبيق في المواقف المختلفة.

ويمكن تفسير تفوق أثر البرنامج الإثرائي في اكتساب المفاهيم العلمية مقارنة بأثر الطريقة الاعتيادية، في أن البرنامج الإثرائي ركّز على دور المتعلم خلال عملية التعلم، وجعل منه مشاركاً فعّالاً ومحور عملية التعلم. وقد يعود إلى تنظيم وترابط المعرفة العلمية المقدمة في البرنامج دور في مساعدة الطلبة على تذكر الحقائق والمفاهيم والتعميمات اللازمة للتعلم الجديد، وتوظيفها خلال الحصص المختلفة، وهذا أدى إلى ربط الموضوعات مع بعضها، وأصبحت نسيجاً متناسقاً ومترابطاً، محققة بذلك مبدأ الاستمرار والتتابع في اكتساب وتنظيم الخبرات التعليمية. من منطلق أن التذكر لا يعني الحفظ الأصم للمعلومات، بل يعد المدخل لحدوث التعلم الجيد واكتساب الخبرات الجديدة، وهذا البناء المعرفي للمعلومات تم من خلال تعليم الطالب لنفسه، مما أدى إلى جعل التعلم ذا معنى، واندماج المعلومات القديمة مع الجديدة في نسق واحد، وبالتالي أصبحت بناءً معرفياً جديداً لدى المتعلم.

وقد يعود ظهور أثر للبرنامج الإثرائي في اكتساب المفاهيم العلمية عند طلبة المجموعة التجريبية إلى البيئة التعليمية المناسبة، والتي امتدت من جعل الطالب محور العملية التعليمية التعلمية إلى مشارك حقيقي في عملية التعلم في الحوار والمناقشات الزوجية والجماعية، من خلال القيام بالمهمات والأنشطة الفردية والجماعية، والتي ساعدت الطلبة في الوصول إلى المعرفة والمفاهيم والتعميمات والتحقق منها ، وتطبيقها، وبالتالي امتلاكهم لتلك المفاهيم والمعارف. وهذا أوجد جواً دراسياً وبيئة تعليمية تتسم بالنشاط والحيوية والمنافسة الهادفة وهذا بدورة ساعد الطلبة على اكتساب المفاهيم والاحتفاظ بها.

ويمكن أن يكون لاستراتيجيات التدريس المتنوعة المستخدمة في البرنامج دور بارز في دمج المتعلم في عملية التعلم وإظهار نشاطه الفعّال وانخراطه الواضح فيها أثرٌ في مساعدة الطلبة في سهولة اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها واستدعائها عند الحاجة.

وعلى خلاف الطريقة الاعتيادية في التدريس التي يكون بها المعلم هو القائد والمسيطر ومصدر المعرفة، ودور الطالب لا يتعدى استقبال تلك المعرفة وحفظها، فإن البرنامج الإثرائي ترك للطلبة تحمل مسؤولية تعلمهم، مما جعلهم يقبلون على المشاركة الفاعلة النشطة في عملية التعلم من خلال المناقشات، وطرح الأسئلة، واقتراح الحلول، وإبداء الرأي، وبالتالي استغراقهم في بناء المعرفة وتمثّلها، مما أدى إلى زيادة مستوى اكتسابهم للمفاهيم العلمية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات السابقة كدراسة (بهجت، 2002؛ الجغيمان، 2009؛ الحازمي، 2000؛ الحموري، 2009؛ الراجحي، 2005؛ الشرمان، 2009؛ عبدالفتاح، 2003؛ قرني، 2000) حيث أشارت هذه الدراسات إلى أن البرامج الإثرائية ساعدت الطلبة في اكتساب المفاهيم العلمية مقارنة بطريقة التدريس الاعتيادية.

كما أشارت النتائج إلى عدم و جود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية تُعزى للجنس (طلاب وطالبات)، ويمكن تفسير هذه النتيجة بوجود عوامل مشتركة تسهم في تكافؤ الجنسين، وأهمها أن هؤلاء الطلبة هم من فئة متجانسة، وقد تم اختيارهم وفق شروط ومحكات محددة للدراسة في مثل هذه المدارس وبالتالي فهم يمتازون بتجانس كبير في القدرات العقلية والعلمية والمهارات المختلفة التي يمتلكونها وأنَّ مستوى تقدمهم في تنمية هذه القدرات قد يكون متجانساً ومتكافئاً، ولا تختلف باختلاف الجنس(طلاب وطالبات) بالإضافة إلى التجانس في عوامل أخرى منها الاستعداد للتعلم، والعمر،

والإمكانات الثقافية والاجتماعية والبيئة التعليمية، والمراحل الدراسية التي مرّ بها طلبة أفراد العينة، وتلقيهم لنفس نوعية التعليم خلال السنتين السابقتين وفي نفس الظروف المتماثلة.

وكما أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.05) تُعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس. ويمكن تفسير ذلك في أن البرنامج الإثرائي قد تم إعداده بحيث يكون المتعلم محور العملية التعليمية بغض النظر عن طبيعة جنس المتعلم طلاب أو طالبات، بالإضافة إلى تشابه الظروف التعليمية والمراحل المختلفة التي مر بها الطلبة دون تمييز بينهم، وكذلك التشابه في الخبرات التعليمية وطرق واستراتيجيات التدريسية وأساليب التقويم والإمكانات المادية المتاحة.

مناقشة النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الرابع

أشارت نتائج السؤال الرابع المتعلق بأثر طريقة التدريس وللجنس وللتفاعل بينهما في مقياس الاتجاهات العلمية إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية تُعزى لأثر طريقة التدريس، وجاءت الفروق لصالح البرنامج الاثرائي.

و يمكن تفسير تفوق أثر البرنامج الإثرائي في مقياس الاتجاهات العلمية مقارنة بالطريقة الاعتيادية إلى المشاركة الفاعلة لطلبة المجموعة التجريبية التي خضعت للبرنامج الإثرائي في العملية التعليمية–التعلمية، فقد أتاح لهم البرنامج الإثرائي الفرصة لتنمية اتجاهاتهم العلمية، وتطوير دافعيتهم للتعلم، وتسهيل تعلمهم من خلال مرورهم بخبرات جديدة ومتنوعة مرتبطة بحياتهم الواقعية تلبي طموحهم وخصائصهم، وتشبع حاجاتهم وتعزز تميزهم والتي تمثلت بالعمل اليدوي المخبري والمشاهدات الواقعية من خلال الزيارات العلمية والبحث الجاد في أداء المهمات البحثية وما تطلبه منهم من جمع بيانات وإجراء مقابلات والقيام بزيارات.

كما أن البرنامج الإثرائي قد ساعد على تدعيم ثقة الطلبة بأنفسهم وبقدراتهم وبتميزهم، وأصبحوا يملكون فرصة غنية لاستثمار هذا التميّز في التعلم من خلال اختيار الأنشطة والمهمات والعمل بأنفسهم، والتأمل في ممارستهم للأنشطة والتعبير عن خبراتهم؛ فظهروا متحمسين للمشاركة بفاعلية في الحصص الصفية من خلال المداخلات والمناقشات وإبداء الرأي وتقديم الواجبات وإجراء التجارب، وكذلك في الأنشطة اللاصفية من خلال تنفيذ المهمات البحثية والمشاركة الفعّالة في الزيارات العلمية من خلال كتابة الملاحظات وطرح الأسئلة وإبداء المداخلات والآراء والمشاركة بالمناقشات وتقديم التقارير محاولين التعرف على كل ما يتم تقديمه، فظهروا مستمتعين بتعلمهم، ومعتزين بإنجازهم وتقدمهم مما ولد لديهم الاتجاهات الإيجابية نحو العلم والتعلم.

ويمكن عزو هذه النتيجة أيضاً إلى أن تنمية الاتجاهات العلمية لدى طلبة عينة الدراسة كانت من الأهداف البارزة في البرنامج الإثرائي المعد بالدراسة، وذلك من خلال استخدام استراتيجيات تدريسية تتطلب المشاركة الفاعلة من الطلبة في عملية التعلم، والتي توفر فرصة البحث والاكتشاف للطلبة للتوصل إلى المعرفة بنفسه والعمل في مجموعات والتجريب بما يلبي حاجات هذه الفئة من الطلبة، وهذا جعل المتعلمين مستمتعين ومتشوقين للتعلم، وظهر لديهم رغبة في استمرار التعلم والتطلع لاستمرار التميز والنجاح بانجاز المهام والأنشطة المختلفة وأثناء والزيارات العلمية والمهمات البحثية التي هيأت الفرصة لهم استخدام العمليات العقلية والمعرفية المختلفة لربط المعارف وتنظيمها مما كان له الأثر البالغ للوصول إلى التعلم ذي المعنى وحدوث الفهم، وهذا ساعد على بناء وتنمية الاتجاهات العلمية لدى الطلبة، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة الحازمي (2000) ودراسة ستيك ومارس (Stake & Mars, 2001).

كما أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) على مقياس الاتجاهات العلمية تُعزى للجنس ولصالح الطالبات. ويمكن تفسير سبب تفوق طالبات المجموعة التجريبية على الطلاب في تنمية الاتجاهات العلمية بأن الطالبات يقمن بدور ايجابي أكثر من الطلاب أثناء العملية التعليمية التعلمية؛ لكونهن مستمعات ومنظمات وأكثر جدية وفاعلية وذات توجهات دراسية وعلمية، ولديهن الرغبة في الإقبال على التعليم أكثر من الطلبة الذكور؛ لأن طموحاتهن المستقبلية تكمن في التعليم المستقبلي، مما أظهر عليهن الاهتمام الأكبر والجدية الواضحة والانخراط الكلي في الموقف التعليمي وهذا ساعد على تنمية اتجاهاتهن العلمية بصورة أكبر من الطلبة الذكور.

وكما أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) على مقياس الاتجاهات العلمية تُعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس، وكانت لصالح الطالبات. مما يعني أن البرنامج الإثرائي أفاد الطالبات أكثر من الطلاب في تنمية الاتجاهات العلمية، ويمكن تفسير هذه النتيجة بالاستناد إلى أن الطالبات يظهر عليهن التوجه العلمي، ولديهن توجهات مستقبلية محددة مسبقاً، ويكون تركيز الطالبات على التعلم والتعليم، لأنهنَّ يجدن في التعليم الفرصة المناسبة لإثبات أنفسهنَّ في المجتمع وإثبات التميز عن الآخرين، وقد يكون للظروف والتقاليد الاجتماعية التي تجعل الطالبة تبقى في البيت فترة أطول مما عليه عند الطلاب، وهذا يجعلها تدرس وتركز وتضع أفكارها المستقبلية للدراسة؛ مما يولد لديها اتجاهات ايجابية نحو العلم والتعلم والعمل والمثابرة لتحقيق ذاتها في دراستها المستقبلية.

كما ويمكن تفسير النتيجة كون أن الطالبات يتفاعلن أكثر مع المواقف التعليمية؛ بسبب جدية الطالبات وزيادة نشاطهن داخل الحجرة الصفية، بالإضافة إلى ذلك فإن الطالبات تخصص

وقتاً أطول لمراجعة دروسهن، والتزامهن بإنجاز الواجبات المدرسية ، وحسن تدبيرهن لزمن المراجعة، وهنَّ أقل تغيباً ، وأكثر انضباطاً والتزاماً ودافعيةً وتفاعلاً مع العملية التربوية من الطلاب. على خلاف الطلبة الذكور، الذين يرون إلى حد ما أن خيارات المستقبل لديهم أوسع من الإناث والفرصة لهم لتحقيق أنفسهم أكثر حظاً فهم يمضون فترات ليست بالقصيرة خارج المنزل، لذلك تفوقت طالبات البرنامج الإثرائي على الطلاب في تنمية الاتجاهات العلمية، بالإضافة إلى أن التنافس بين الطالبات كان واضحاً أكثر من الذكور ، وقد يكون للتكوين الفسيولوجي للأنثى والغيرة والطموح أثر في ذلك.

مناقشة النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الخامس

أشارت نتائج السؤال الخامس إلى وجود علاقة ارتباطية دالّة إحصائياً بين علامات مهارات التفكير الناقد وكل من درجة اكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز.

يمكن تبرير هذه النتيجة من منطلق أن البرنامج الإثرائي الذي تم تطبيقه قد عمل على تقديم المحتوى المعرفي العلمي والأنشطة المصاحبة والمهمات المطلوبة كوحدة واحدة متكاملة ساعدت الطلبة على رفع مستوى مهارات التفكير الناقد لديهم، وبالتالي تطوير قدرتهم على تحليل المعارف والمعلومات، وعمل استنتاجات، والتوصل إلى الفهم ذي المعنى أدت جميعها إلى إحداث أو إيجاد بنى معرفية مترابطة تشكل لدى المتعلم قاعدة معرفية مناسبة، يمكن استدعاؤها عند الحاجة وتطبيقها في مواقف جديدة مختلفة. والوصول إلى هذا المستوى من التكامل في المعرفة والقدرات قد أدى إلى زيادة القدرة على اكتساب المفاهيم العلمية وبناء الاتجاهات العلمية.

وقد أشار فاشيون (Facione, 1999) إلى وجود ارتباط ايجابي بين القدرة على التفكير الناقد والتحصيل الدراسي. وقد يعزى دور التفكير الناقد في زيادة التحصيل واكتساب المفاهيم العلمية إلى أن ممارسة مهارات التفكير الناقد تكفل للمتعلم الفهم الواعي للمادة العلمية المقدمة، والقدرة على التحليل والوصول إلى استنتاجات سليمة، وكذلك الموضوعية والدقة في تقديم الرأي دون الانسياق وراء المعاني السطحية والاستدلال والمقارنة، والتقييم وإصدار الأحكام وممارستهم لها مما يسهّل اكتساب المعرفة والمفاهيم العلمية بشكل خاص. وأشارت العديد من الدراسات إلى أن امتلاك الطلبة لمهارات التفكير الناقد وممارستهم لها يسهّل اكتساب المعرفة والمفاهيم العلمية بشكل خاص.

ولربما أن تنمية مهارات التفكير الناقد عند الطلبة أدت إلى الثقة العالية بالنفس والرغبة المستمرة للتعلم والبحث عن المواقف التي قد تستدعي استخدام أعلى وأكبر من مهارات التفكير والقدرات العقلية المختلفة مما قد يولّد لدى الطلبة ميولاً علمية واكتساب الاتجاهات العلمية.

وبسبب ندرة الدراسات (في حدود علم الباحث) التي تناولت العلاقة الارتباطية بين تنمية مستويات التفكير الناقد والاتجاهات العلمية لدى الطلبة بشكل عام والمتميزين بشكل خاص في، فإن الباحث يستشهد بدراسة الزعبي (أ2006) التي أظهرت نتائجها وجود علاقة ارتباطية طردية ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين قدرات التفكير الناقد والاتجاهات العلمية لدى طلبة كلية العلوم بجامعة اليرموك. و نتيجة دراسة مرعي ونوفل (2007) التي أشارت إلى وجود علاقة إيجابية بين معدل شهادة الدراسة الثانوية العامة ومستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية (الأونروا) . في حين اختلفت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة الحدابي والأشول (2012) التي أشارت إلى عدم وجود علاقة ارتباطية بين مستوى امتلاك الطلبة الموهوبين في المرحلة الثانوي لمهارات التفكير الناقد ومستوى التحصيل الدراسي.

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة ومناقشتها، فإن الباحث يوصي بالآتي:

- بناء برامج إثرائية مماثلة في كافة مناهج العلوم لطلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز.
- أن تركز هذه البرامج الإثرائية على استثمار طاقات وقدرات هذه الفئة من الطلبة بالشكل الكامل.
- أن تتنوع مكونات البرامج الإثرائية ومجالات تطبيقها، لتلبية تنوع حاجات ورغبات وتميّز أفراد هذه الفئة من الطلبة.
- إجراء مزيداً من الدراسات على الصفوف المختلفة للمرحلتين الأساسية والثانوية لهذه الفئة من الطلبة لتشكل نتائج هذه الدراسة والدراسات اللاحقة منظومة مرجعية يمكن الاستدلال بها والرجوع إليها، علماً بأن هذه الدراسة هي الأولى التي تقدم برنامجاً إثرائياً لطلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز في الجانب العلمي.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية:

إسماعيل، حمدان. (2010). **الموهبة العلمية وأساليب التفكير** . الطبعة الأولى، القاهرة: دار الفكر العربي.

أشكناني، شهاب. (2000). العوامل النفسية المرتبطة بضعف التحصيل للمتفوقين علمياً والتفوق الأكاديمي لمنخفضي الذكاء. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، **المجلة العربية للتربية، 20**(1)، 212-220.

آل شارع، عبدالله والقاطعي، عبدالله والضبيان، صالح والحازمي، مطلق. (2000). **برنامج الكشف عن الموهوبين.** مدينة الملك عبدالعزيز التقنية، المملكة العربية السعودية.

الإمام، محمد. (2003). فاعلية برنامج إثرائي قائم على بعض القضايا المثيرة للجدل في تنمية مهارات التفكير الناقد والإبتكاري لدى الطلبة المتفوقين . الجمعية العربية لتقدم الطفولة العربية، **مجلة الطفولة العربية، 7**(26)، 85 – 103.

باسكا، جويس و ستامبيغ، تامرا. (2007). **المنهاج الشامل للطلبة الموهوبين** . (عبدالحكيم الصافي، وحسين أبو رياش، مترجم). عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

البرجس، صالح. (2007) **مشكلات الطلاب الموهوبين التربوية كما يدركها الطلبة أنفسهم** . أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة أمباسدور، المملكة العربية السعودية.

بهجت، رفعت. (2002). **الإثراء والتفكير الناقد: دراسة تجريبية على الطلاب المتفوقين في التعليم الابتدائي**. الطبعة الأولى، القاهرة: عالم الكتب.

بوقس، نجاة. (2002). **نموذج لبرنامج تدريبي في تنمية مهارات تدريس المفاهيم العلمية بكليات التربية.** الطبعة الأولى، جدة: الدار السعودية للنشر والتوزيع.

التويجري، محمد ومنصور، عبدالمجيد. (2000). **الموهوبون: آفاق الرعاية والتأهيل بين الواقعين العالمي والعربي.** الرياض: مكتبة العبيكان.

توملسون، كارول وكابلان، ساندرا ورينزولي، جوزيف وبيورسل، جني ولبين، جان وبيرنز، ديبرا وستركلاند، سندي وامبيو، مارسيا. (2011). **المنهاج الموازي .** (عبدالله الجغيمان، وتيسير خزاعلة، مترجم). الإحساء: المركز الوطني لأبحاث الموهبة والإبداع (العمل الأصلي نشر عام 2001).

جرادات، عبدالله. (2006). **أثر برنامج إثرائي قائم على المشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي لدى الطلبة المتفوقين في المراكز الريادية في الأردن.** أطروحة دكتوراه غير منشورة جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

جروان، فتحي. (1999). حاجات الطلبة المتفوقين ومشكلاتهم. **ورقة عمل مقدمة إلى مؤتمر الطفل الموهوب استثمار للمستقبل،** نوفمبر 16-19 ، دولة البحرين.

جروان، فتحي.(2008). **الموهبة والتفوق والإبداع .** الطبعة الثالثة، عمان، الأردن: دار الفكر للنشر والطباعة والتوزيع.

جروان، فتحي، والمجالي، ماجدة . (2009). أثر التسريع الأكاديمي على التحصيل الدراسي والتكيف النفسي والاجتماعي المدرسي للطلبة المسرعين في محافظة عمان للأعوام الدراسية (1999-2005). **بحث مقدم للمؤتمر العلمي العربي السادس لرعاية الموهوبين، مطبوعات**

المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين ، الجزء الأول(127-153)، عمان، الأردن، (26-28) تموز/ يوليو، 2009.

الجعافرة، أسمى والخرابشة، عمر. (2008). درجة امتلاك المتفوقين في مدرسة اليوبيل بالأردن لمهارات التفكير الناقد. **مجلة رسالة الخليج العربي، 14**(112)، 367- 394.

الجغيمان، عبدالله. (2009). تقييم البرنامج الإثرائي الصيفي في العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية، من حيث أثره في مهارات التفكير، ومهارات البحث، والمهارات الشخصية والاجتمّاعية، وفي التحصيل الدراسي لدى الطلبة المشاركين في البرنامج . **دراسة مقدمة إلى جامعة الملك فيصل للموهبة والإبداع**، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الجغيمان، عبدالله وإبراهيم، أسامة. (2009). اثر برنامج إثرائي صيفي للموهوبين على أساليب العزو ومهارات اتخاذ القرار والذكاء الوجداني لدى الطلبة الموهوبين السعوديين . **بحث مقدم لجائزة حمدان بن راشد آل مكتوم للأداء التعليمي المتميّز.**

الجغيمان، عبدالله ومعاجيني، أسامة وبركات، علي. (2011). دور الأنموذج الاثرائي الفاعل في تنمية الأداء الصفي العام ومهارات التفكير والبحث العلمي لدى التلاميذ الموهوبين في مدارس التعلم العام في السعودية. **مجلة العلوم الإنسانية والاجتمّاعية،21** (3)، 77- 108.

الحارثي، إبراهيم. (2003). **تعليم التفكير**. الطبعة الثالثة، الرياض: مكتبة الشقيري.

الحازمي، مطلق. (2000). **برنامج الكشف عن الموهوبين ورعايتهم** . مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الحدابي، داود والأشول، ألطاف. (2012). مدى توافر بعض مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة الموهوبين في المرحلة الثانوية بمدينتي صنعاء وتعز باليمن. **المجلة العربية لتطوير التفوق، 3** (5)، 1-26.

الحروب، أنيس. (1999). **نظريات وبرامج في تربية المتميزين والموهوبين** . عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

الحموري، خالد. (2009). أثر برنامج إثرائي في التربية البيئية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري والتحصيل لدى الطلبة الموهوبين في منطقة القصيم. جامعة القصيم، **مجلة الجامعة الإسلامية، (سلسلة الدراسات الإنسانية)، 17**(1)، 611-637.

حياصات، محمد. (2005). **أثر طريقتي الأنشطة العلمية والمنظم المتقدم في اكتساب مهارات حل المسائل الفيزيائية والتفكير الناقد والتحصيل لدى طلب المرحلة الجامعية المتوسطة** . أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

الخالدي، أديب. (2003). **سيكولوجية الفروق الفردية والتفوق العقلي** . عمان: دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع.

الخطايبة، عبدالله.(2011). **تعليم العلوم للجميع**. الطبعة الثالثة، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الخطيب، جمال والروسان، فاروق والصمادي، جميل. (2009). **مقدمة في تعليم الطلبة ذوي الحاجات الخاصة**. الطبعة الثانية، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

خلف، رامي. (2007). **مستوى التفكير الناقد عند الطلبة الموهوبين الملتحقين في البرامج الخاصة الأردنية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

الخليلي، خليل وحيدر، عبداللطيف ويونس، محمد. (1996). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام.** دبي: دار القلم.

الخوالدة، عبدالله. (2003). **مهارات التفكير لدى طلبة المرحلة الأساسية.** عمان: دار الحامد.

الدريج، محمد. (2004). **التدريس الهادف من نموذج التدريس بالأهداف إلى نموذج التدريس بالكفايات.** العين: دار الكتاب الجامعي.

دودين، ثريا. (2007). **دراسة مقارنة بين برامج التسريع والإثراء وقياس أثرها على الدافعية للتعلم والتحصيل وتقدير الذات للطلبة الموهوبين في الأردن** . أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا. الأردن.

ديفز، جاري، وريم، سيليفيا. (2001). **تعليم الموهوبين والمتفوقين** . (عطوف ياسين و زهير مصطفى، مترجم). المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف، دمشق.

الراجحي، نور. (2005). **أثر استخدام الأنشطة الإثرائية في تحصيل المفاهيم العلمية لدى الطالبات الموهوبات في العلوم بالصف السادس الابتدائي** . رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

الربضي، وائل. (2011). الأنشطة الإثرائية (اللامنهجية) وعلاقتها ومستوى امتلاك طلبة المراكز الريادية في محافظات شمال الأردن لمهارات التفكير الناقد. **مجلة جامعة النجاح للأبحاث ، (العلوم الانسانية)**، **25**(6)، 1489-1508.

الرحيلي، مريم. (2007). **أثر استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في تنمية التحصيل وتنمية الذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالمدينة المنورة** ، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

رمضان، أميرة. (2012). **نظم تعليم المتفوقين- خبرات عالمية-** الطبعة الأولى، الإسكندرية: دار الوفا لدنيا الطباعة والنشر.

رواشدة، إبراهيم. (1993). **أثر النمط المعرفي وبعض استراتيجيات التعلم فوق المعرفية في تعلم طلبة الصف الثامن الأساسي المعرفة العلمية بمستوى اكتساب المفاهيم وتفسير الظواهر وحل المشكلة.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

الروسان، فاروق. (2007). **سيكولوجية الأطفال غير العاديين** . عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

رينزولي، جوزيف وموريس، ريس. (2006). **النموذج الاثرائي المدرسي، دليل عمل لتحقيق التمّيز التربوي.**(صفاء الأعسر، جابر عبدالحميد، شاكر عبدالحميد، مترجم). الطبعة الأولى، القاهرة: دار الفكر العربي.

زحلوق، مها. (1996). التفوق والمتفوقين، **مجلة التربية، اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، 12**(117)، 93-105.

زحلوق، مها. (2004). تدريب المعلمين على الأساليب الحديثة لتعليم المتفوقين وتأهيلهم للمشاركة في تنمية المجتمّع، **ورقة عمل مقدمة إلى ورشة الايسيسكو بالتعاون مع وزارة التربية** ، دمشق، سوريا.

الزعبي، آمال. (ب 2006). **بناء اختبار مهارات التفكير الناقد باستخدام نظرية إجابة الفقرة** . أطروحة دكتوراه غير منشورة. جامعة اليرموك، الأردن.

الزعبي، قنوت. (أ 2006). **العلاقة بين مستوى التفكير الناقد والاتجاهات العلمية لدى طلبة كلية العلوم بجامعة اليرموك في ضوء بعض المتغيرات** . رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

الزهراني، احمد. (1999). برنامج إرشادي مقترح لتنمية بعض جوانب الشخصية لدى الأطفال الموهوبين. **ورقة عمل مقدمة لمؤتمر الطفل الموهوب استثمار للمستقبل، 28 – 30 نوفمبر، الجمعية البحرينية لتنمية الطفولة**، البحرين.

زيتون، عايش. (2010). **الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها** . الطبعة العربية الأولى، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، كمال. (2004). **تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية**، الطبعة الثانية، القاهرة: عالم الكتب.

السبيعي، معيوف. (2009). **الكشف عن الموهوبين في الأنشطة المدرسية** . عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

السرور، ناديا. (2000). **مفاهيم وبرامج عالمية في تربية المتميزين والموهوبين**. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

السرور، ناديا. (2005). **تعليم التفكير في المنهج المدرسي** . الطبعة الأولى، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

السرور، ناديا. (2010). **مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين** . الطبعة الخامسة، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

سعادة، جودت. (2003). **تدريس مهارات التفكير**. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سعادة، جودت. (2008). **المنهج المدرسي للموهوبين والمتمّيزين** . عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع.

سعادة، جودت وعقل، فواز وزامل، مجدي، وإشتية، جميل، وأبو عرقوب، هدى. (2006). **التعلم النشط بين النظرية والتطبيق**. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

السلامات، محمد خير.(2007). **اثر استخدام إستراتيجية مبنية على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم لطلبة المرحلة الأساسية العليا في تحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير الناقد واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

سلامه، عادل. (2003). **طرائق تدريس العلوم ودورها في تنمية التفكير** . عمان: دار الفكر للنشر والطباعة والتوزيع.

سليمان، عبدالرحمن وأحمد، صفاء.(2001). **المتفوقون عقلياً: خصائصهم، اكتشافهم، تربيتهم، مشكلاتهم**. القاهرة: مكتبة زهراء الشرق.

الشخص، عبدالعزيز والسرطاوي، زيدان. (1999). **تربية الأطفال المتفوقين والموهوبين في المدارس العادية**. العين: دار الكتاب الجامعي.

الشخيلي، خالد. (2005). **الأطفال الموهوبون والمتفوقون**. العين: دار الكتاب الجامعي.

الشرمان، وائل. (2009). **فاعلية برنامج إثرائي محوسب في العلوم في تنمية مهارات التفكير الناقد، والاتجاهات نحو العلوم لدى الطلبة المتفوقين دراسياً في المرحلة الأساسية في دولة الإمارات العربية المتحدة.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

الشريف، هالة. (2006). **فاعلية برنامج حاسوبي إثرائي في تحصيل الطلبة المتفوقين في اللغة العربية واتجاهاتهم نحو البرنامج.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.

الشيخ، عمر . (1986). العلاقة بين اتجاهات الطلبة في المرحلتين الثانوية والإعدادية نحو العلم وسمات شخصياتهم. **مجلة العلوم الاجتماعية، 14**(2)، 87-105.

صادق، فاروق. (1998). الطفل الموهوب وتحديات القرن الواحد والعشرين وتوصيات للدول العربية . **ورقة عمل مقدمة للمؤتمّر الإقليمي الأول للموهوبين والمتفوقين** ، (16-19) مايو، جامعة الإمارات العربية المتحدة، العين، المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين.

الصاعدي، ليلى. (2007). **التفوق والموهبة والإبداع واتخاذ القرار- رؤية من واقع المناهج** الطبعة الأولى. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

صديق، عبدالحافظ. (2001). **استخدام إستراتيجية دورة التعلم في تدريس العلوم وأثرها على التحصيل المعرفي والمهارات اليدوية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي** . رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة سوهاج، مصر.

الضبيان، صالح. (2000). أثر دراسة الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة لبرنامج إثرائي في مادة العلوم على اتجاهاتهم نحو العلوم . مجلس النشر العلمي جامعة الكويت، **المجلة التربوية، 14**(51)، 139- 168.

الطنطاوي، رمضان. (2008). **الموهوبون أساليب رعايتهم وأساليب تدريسهم** . الطبعة الأولى، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

عبدالرحيم، المعتز بالله. (2006). **فاعلية برنامج إثرائي في الفيزياء على تنمية مهارات التفكير والاتجاه نحو الفيزياء لدى الطلبة المتفوقين دراسياً بالمرحلة الثانوية** . رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس، القاهرة.

العبدالله، محمود. (2005). **أثر برنامج إثرائي في تنمية مهارات القراءة الناقدة لدى طلبة المرحلة الأساسية المتفوقين عقلياً في الأردن** . أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

عبيد، ادوارد. (2004). **أثر إستراتيجيتي التفكير الاستقرائي والتفكير الحر في التفكير الناقد والإدراك فوق المعرفي والتحصيل لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة الأحياء** . أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

عبيد، ماجده. (2000). **تربية الموهوبين والمتفوقين** . الطبعة الأولى، عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

العتوم، عدنان. (2004). **علم النفس المعرفي – النظرية والتطبيق** . عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

العتوم، عدنان والجراح، عبد الناصر وبشارة، موفق. (2007). **تنمية مهارات التفكير**. الطبعة الأولى، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عرام، ميرفت. (2012). **أثر استخدام إستراتيجية (K.W.L) في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزّة.

العزة، سعيد. (2002). **تربية الموهوبين والمتفوقين**، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

العسراوي، جميلة. (2009). **فاعلية برنامج تعليمي في العلوم مستند إلى نظرية ستيرنبيرغ في تنمية الذكاء الإبداعي والعملي والتحصيل لدى الطلبة المتفوقين عقلياً في الأردن** . أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

علي، صابر. (2010). **فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى أنموذج رينزولي الإثرائي المدرسي الشامل في تنمية تدفق الأفكار الإبداعية ومستوى الذكاء الانفعالي في مواقف عملية لدى الطلبة المتفوقين في الصف الثامن الأساسي في مدارس وكالة الغوث في الأردن** . أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

العناتي، ختام والحموري، خالد. (2010). أثر برنامج إثرائي في التربية الوطنية على اتجاهات طلبة مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميّز في محافظة الزرقاء نحوها. **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، 24**(2)، 361-388.

عودة، أحمد. (2005). **القياس والتقويم في العملية التدريسية.** اربد : دار الأمل للنشر والتوزيع.

عوض، أمل. (2009). **اثر استخدام إستراتيجية تدريس مبنية على نظرية الذكاءات المتعددة في فهم المفاهيم الفيزيائية والاتجاهات العلمية والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

الفتلاوي، سهيلة. (2003). **المدخل إلى التدريس** . الطبعة الأولى، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

فخرو، عبدالناصر. (2003). فاعلية برنامج مقترح في تنمية بعض مهارات التفكير العليا لدى عينة من الطلبة المتفوقين عقلياً وغير المتفوقين، **مجلة مركز البحوث التربوية بجامعة قطر** ، ص(61-100).

قرني، زبيدة. (2000). أثر استخدام دائرة التعلم المصاحبة للأنشطة الإثرائية في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية أنماط التعلم والتفكير لدى كل من المتفوقين والعاديين بالصف الخامس الابتدائي. **مجلة التربية العلمية.**

القريطي، عبدالمطلب. (2005). **الموهوبون والمتفوقون خصائصهم واكتشافهم ورعايتهم** . القاهرة: دار الفكر العربي.

القريوتي، يوسف؛ السرطاوي، عبدالعزيز؛ الصمادي، جميل. (2001). **المدخل إلى التربية الخاصة** . الطبعة الثانية، العين: دار القلم.

قطامي، نايفه (2010). **مناهج وأساليب تدريس الموهوبين والمتفوقين** . الطبعة الأولى، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

قطامي، يوسف وقطامي، نايفه. (1998). **نماذج التدريس الصفي.** عمان: دار الشروق.

قطناني، محمد ومريزيق، هشام. (2009). **تربية الموهوبين وتنميتهم.** عمان: دار المسيرة.

قطيط، غسان. (2008). **استراتيجيات تنمية مهارات التفكير العليا** . الطبعة الأولى، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

كوافحة، تيسير. (2004). **علم النفس التربوي وتطبيقات في مجال التربية الخاصة** . عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

كولانجيلو، نيكولاس وديفيز، غاري. (2011). **المرجع في تربية الموهوبين** (صالح أبو جادو ومحمد أبو جادو، مترجم). الرياض: مكتبة العبيكان.

كييف، جيمس وويلبرج، هيربرت. (1995). **التدريس من أجل تنمية التفكير** (عبدالعزيز البابطين وعبد العزيز عبد الوهاب، مترجم). الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

محمد، عبدالصبور. (2006). **الموهبة والتفوق والابتكار**. الرياض: دار الزهراء.

محمود، جيهان. (2008). برنامج إثرائي مقترح وأثره على تنمية مهارات التفكير الأساسية لدى الموهوبين من تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة الطفولة والتنمية، 4**(16)، 229-231 .

محمود، هاشم. (1994). **الأطفال الموهوبين**. الطبعة الأولى، بنغازي: منشورات جامعة قاريونس.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية. (2002). **أدلة إرشادية لمعلمي العلوم لمعالجة أخطاء التعلم عند الطلبة في ضوء نتائجهم على أسئلة الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم**. الأردن.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية. (2002). التوافق النفسي والاجتماعي والدراسي للطلبة الذين تم تسريعهم في الأردن، **سلسلة دراسات المركز (رقم 99)**، عمان، الأردن.

مرعي، توفيق ونوفل، محمد. (2007). مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية (الأونروا). **مجلة المنارة، 13**(4)، 289-341.

معاجيني، أسامه. (2008). أبرز الخصائص السلوكية للطلبة المتفوقين في الصفوف الدراسية العادية كما يدركها المعلمون في أربع دول خليجية. **المجلة التربوية، 11**(43)، 22-42.

المعايطة، خليل والبواليز، محمد. (2007). **الموهبة والتفوق** . الطبعة الثالثة، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

ملاك، حسن. (2008). **مدى فاعلية المنحى المنظومي لتدريس الكيمياء في تنمية التحصيل والتفكير العلمي والاتجاهات العلمية لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن** . أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

الملحم، نورة. (2012). **أثر برنامج إثرائي قائم على التقييم الدينامي في تنمية التفكير الناقد والمعتقدات المعرفية للطالبات الموهوبات بالمرحلة المتوسطة** . رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك فيصل، المملكة العربية السعودية.

مفضي، خالد. (2010). **أثر تدريس العلوم وفق إستراتيجيتي الذكاءات المتعددة والقبعات الست في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف السابع** . أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة اليرموك، الأردن.

منسي، محمود. (2003). **التعلم- المفهوم النماذج التطبيقات.** القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

النافع، عبدالله؛ والقاطعي، عبدالله؛ والضبيبان، صالح؛ والحازمي، مطلق؛ والسليم، الجوهرة. (2000). **برنامج الكشف عن الموهوبين ورعايتهم.** الرياض: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

نشوان، يعقوب. (2001). **الجديد في تعليم العلوم.** الطبع الأولى، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

نصر، حمدان. (1996). مدى وعي طلاب المرحلة الثانوية في الأردن بالعمليات الذهنية المصاحبة لاستراتيجيات القراءة لأغراض الاستيعاب. **مجلة مستقبل التربية العربية** ، العددان السادس والسابع.

نوبي، ناهد. (1998). أنشطة إثرائية في العلوم للتلاميذ المتفوقين بالصف الأول الإعدادي وأثرها على اكتسابهم بعض جوانب التعلم والاستدلال المنطقي. **مجلة التربية العلمية**، **1**(13)، 145-185.

هارمن، ميريل. (2008). **استراتيجيات لتنشيط التعلم الصفي- دليل للمعلمين** (مدارس الظهران الأهلية، مترجم). السعودية : دار الكتاب للنشر والتوزيع. (الكتاب الأصلي نشر عام 1994).

واينبر، سوزان. (1999). **تربية الأطفال المتفوقين والموهوبين في المدارس العادية** (عبدالعزيز الشخص و زيدان السرطاوي، مترجم). العين: دار الكتاب الجامعي.

وزارة التربية والتعليم. (1993). **قانون التربية والتعليم**، رقم 3 لسنة 1993، الأردن.

وزارة التربية والتعليم. (2004). **برامج الطلبة الموهوبين**. الأردن.

وزارة التربية والتعليم. (2007). **تجربة الأردن في رعاية الطلبة المتميزين** . من منشورات وزارة التربية والتعليم ومركز التميّز التربوي، الأردن.

وزارة التربية والتعليم. (2011). دور وزارة التربية والتعليم في رعاية برامج الطلبة المتفوقين والمتميزين. **رسالة المعلم، 49**(4)، 16-22.

وزارة التربية والتعليم. (2011). **ملخص نتائج الدراسات الدولية للعلوم والرياضيات**، الأردن.

يحيى، خوله. (2006). **البرامج التربوية للأفراد ذوي الحاجات الخاصة**. عمان: دار المسيرة.

يوسف. سمر. (2011). **أثر التعلم النشط في التحصيل الدراسي لطلبة الصف الرابع الأساسي في مقرر العلوم والتربية الصحية واكتسابهم بعض المهارات الحياتية** . رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.

المراجع الأجنبية

Aljughaiman, Abdullah, M. & Ayoub, Alaa Eldin, A. (2012). The Effect of Enrichment Program on developing Analytical, Creative, and Practical Abilities of Elementary Gifted Students. **Journal for the Education of the Gifted, 35**(2), 153-174.

American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1993). **Science for all Americans**. New York: Oxford University Press.

Anderson, J. (1994). A Study of Critical Thinking as it Relates to Myers-Briggs Personality Type, dominant function, and Integrated process skills of ninth-grade physical science student. **Dissertation Abstract International, 54**(7), 574-589.

Beyer, B. K. (1987). Critical Thinking what is it **? Social Education, 49**(4), 270-276.

Black, K. (2007). **"Giftedness" 21st Century Psychology**: A Reference Handbook, SAGE Publications. 9 May, 2011 http://www.sage-ereference .com/psychology/Article_n58.html

Borland, J. & Farber, F. (1990). **Planning and Implementing program for the Gifted**. teacher college press, New York.

Buncik, M., Betts, P., & Horgan, D. (2001). Using demonstrations as a contextual road map: enhancing course continuity and promoting active engagement in introductory college physics**. International Journal of Science Education, 23**(12), 1237-1255.

Campbell, N. A. (2005). **Biology**. (7th Ed.). University of California Riverside.

Christine, S., Jennifer, E. & Joan, M. (2010). Taking active learning into the primary school: a matter of new practices? **International Journal of Early Years Education, 18**(4), 315-329.

Clark, B. (1992). **Growing up gifted: developing the potential of children at home and at school**. New York: Macmillan Publishing

Clark, B. (2002). **Growing up gifted. (Sixth Edition)**, Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc.

Clark, G. & Zemmerman, F. (2002). Tending Spatial Spark : Accelerated and Enriched Curricula for Highly Talent Art Student**. Roeper Review, 24**(3),161-168.

Colangelo, N., Assoulin, S. & Gross, M. (2004). **A Nation Deceived**. The Connie Belin & Jacqueline N. Blank International. Center for Gifted Education and Talent Development. Published at The University of Iowa, Iowa City, Iowa.

Coleman, L., & Cross, T. (2005). **Being gifted in school: An introduction to development, guidance, and teaching** (2nd ed.). Waco, TX: Prufrock Press.

Costa, A. (1985*).* **A Glossary of Thinking Skills. Developing Mind**, A resource Book for Teaching Thinking.

Crocker, L., and Algina, J.(1986). **Introduction to Classical and Modern Test Theory.** Holt: Rinrhart and Winston Davis, G. & Rimm, S.(1989*).* Education of the gifted and talented (2nd Ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prantice - Hall.

Crow, W.L. (1989). **Enhancing Critical Thinking in the Science**.(2nd Ed.). Society for Science Teachers. Washinton.

Davis, G. & Rimm, S. (2003). **Education of the gifted and talented**. Allyn & Bacon.

Davis, A., Rimm, B. & Siegle, D. (2010). **Education of the Gifted and Talented**, (6th Ed.). USA: Pearson, Ins.

De Bono, E. (1976). **Teaching Thinking**. (1st Ed.). England: European Services, LID.

Diezmann, C. & Watters, J. (1995). The Problems of Exceptionally Gifted Child**. Paper Presented at the Annual Conference of Australian Science Teacher Association**, Brisbance, Australia.

Donald. R. and Faust. J. (1998). Active Learning in the College Classroom, **Journal on Excellence in College Teaching, 9**(12), 3-24.

Ennis, R. (1989). Critical Thinking and Subject Specification: Clarification and Needed Research**. Educational Researcher, 18**(3), 4-10.

Elder, L. & Paul, R. (2001). Critical Thinking: Thinking to some purpose**. Journal of Developmental Education, 25**(1), 40-42.

Facione, P. (1999). Critical Thinking: What is and why it count California: Academic Press*.* **International Journal of Special Education, 18**(2), 84-94.

Facione, P. & Facione, N. (1998*).* **California Critical Thinking Skills test from A and from B: test manual**. USA: California Academic Press.

Fisher, A. (2001). **Critical Thinking An Introduction**, UK, Cambridge University press, P.40.

Fox, L. H. (1979). **Programs for the gifted and talented**: An overview. In A. H. Passow (Ed.). The gifted and the talented (pp. 104-126). Chicago: National Society for the Study of Education.

Freedman, M, P. (1991). Relationship among laboratory instruction, attitude toward science and achievement in science knowledge. **Journal of Research in Science Teaching, 34**(4), 343-357.

Gagne, F. (1991). **Toward a differentiated model of giftedness and talent**. In N. Colangelo and G, A. Davis (Eds.*),* Handbook of gifted education (pp.65-80). Boston: Allyn and Bacon.

Gagne, F. (2004). Transforming gifts into talents: The DMGT as a developmental theory1. **High Ability Studies. 15** (2), 119-147

Gallagher, J. (2002). **Teaching the Gifted Child**. Thirded, Bosten, Allyn and Bacon, Inc.

Gardner, H. (1997). **Extraordinary minds: portraits of exceptional individuals and an examination of our extraordinariness.** New York: Basic Books.

Gilbert, C. & Enid, Z. (2002). Tending the Special Spark: Acceleration and Enriched Curricula for Highly Talented Art Student, **Roeper Review, 24**(3), 1-12

Goodnwin, W. & Klausmeier, H. (1975*).* **Faciliting student learning**: **An Introduction to Educational Psychology**. New York: Harper & Row publisher.

Gribeen, M, E. (2001). A Study of the Development of Collaborative Explanation in Molecular Genetics by Secondary Science Student. **Dissertation Abstract International-A, 62**(3), 699-728.

Guilford, J. P. (1967). **The nature of human intelligence**. New York: McGraw-Hill

Heard, P. D. (1994). New Mind for a New Age: prologue to modernizing the science curriculum. ***Science Education, 70***(1), 103-116.

Heward, W. & Ohansy, M. (1984). **Exception Children An Introductory Survey of Special Education.** (2nd ed.). Colombus: Charles Emir rill Publishing company.

Howley, A. Howley, C. & Pendarvis, E. (1986). **Teaching gifted children**. Boston: Little, Brown.

Hynd, C.R. (1999). Teaching students to think critically using multiple texts in history. **Journal of Adolescent & Adult Literacy, 42**(7), 428-436.

James, J.W. & Carmel, M.D. (2003). The Gifted Student in Science. **Australian Science Teacher Journal, 49**(3), 46-53.

Kirk, S. (1979). **Education Exceptional Children.** (3rd ed.). Houghton Mifflincom, USA.

Kubilius, O. & Young, L. (2004). Parent Perceptions of the Effects of the Saturday Enrichment Program on Gifted Students Talent Development. (EJ698491). **Roeper Review, 26**(1), 156-168.

Kulik, J. A. (1992*).* **An analysis of the research on ability grouping: Historical and contemporary perspectives. Storrs***, CT*: The National Research Center on the Gifted and Talented, University of Connecticut.

Lacey, J. (2009). **Individual Education Plan. Encyclopedia of Giftedness, Creativity, and Talent.** (Eds), Thousand Oaks, CA: SAGE.

Lauren, M., & Michael, L. (2004). Critical Thinking Across the Curriculum Project**. Science Education, 87**(6), 765-778**.**

Levanda, D. (1993). Identifying and Serving the Gifted Reader, **Reading Improvement, 30**(3), 147-150, EJ470356.

Lim, K. (2009). Supporting Emotional Needs of Gifted**. Encyclopedia of Giftedness, Creativity, and Talent**. Thousand Oaks, CA: SAGE.

Lorenzen, M. (2006). **Active Learning and Library Instruction** (this article was original published in Illinois Library,83(2), 19-24.

Maker, C. J. (2002). **Curriculum Development For the Gifted**. Rockville, MD, Alley system.

Mathews, L, K. (2006). **Introduction to Active Learning**. Retrieved August 15, 2012 from: http://www2.una,edu/geography/ active/ elements.htm.

Martin, R. (1997**). Teaching Science for All Children London**: , (2nd Ed.), Allyn and Bacon.

Mary, L, D. (1993). Enrichment in the Mathematics and Science Curriculum in the Primary Grade**. School Science and Mathematics, 93**(1), 1- 4.

Masse, L. (2001). Teaching Student to Think Critically Using Multiple Texts in History. **Journal of Secondary Gifted Education, 12**(3), 170-195.

McCarthy, J., & Anderson, L. (2000). Active Learning Techniques versus Traditional Teaching Styles: Two Experiments from History and Political Science. **Innovative Higher Education, 24**(4), 279-294.

Myers, C., & Jones, T. (1993). **Promoting Active Learning Strategies for the College Classroom.** San Francisco, Jossey-Bass Inc.

National Research Council, NRC. (1996**). National Science Education Standers**. Washington, D, C: National Academy Press.

Novak, J., & Musonda, D. (1991). A twelve-year longitudinal study of science concept learning. **American Educational Research Journal, 28**(1), 117–153.

Olufemi, A. F., & Samuel, O. A. (2010). Efficacy of Enrichment Triad and Self-Directed learning models on the academic achievement of selected gifted students in some secondary schools in Nigeria. **International Journal of Special Education, 25**(1), 10-20.

Padilla, M. (1990). **The Science Process Skills.** Research Matters–To the Science Teacher No. 9004, Publication Of The National Association For Research In Science Teaching (NARST).

Paul, R. (1998). Critical Thinking: placing it at the heart of ethics, Instruction. **Journal of Development Education, 22**(2), 36-38.

Paul, R. (2003). Critical Thinking: Fundamental to Education for A free Society. **Educational Leadership, 42**(9), 4-16.

Quina, J. (1989). **Effective Secondary Teaching Beyond the Belcurve**. New York: Harper and Row Publishers.

Renzulli, J. S. (1986). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), **Conceptions of giftedness.** (pp. 53-92). Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Renzulli, J. (1988). The Multiple menu model for developing differentiated curriculum for the gifted and talented. **Gifted Child Quarterly, 32**(6), 298-309.

Renzulli, J. (1994). **Schools for talent development**: A practical plan for total school improvement. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.

Renzulli, J. (2003). Conception of giftedness and its relationship to the development of social capital. In N. Colangelo, & G.A. Davis (Eds), **Handbook of Gifted Education,** (3rd ed.). pp. 75-87. Boston: Allyn & Bacon.

Renzulli, J. (2005). Assumptions underlying the identification of gifted and talented students. **Gifted Child Quarterly, 49**(1), 68-79.

Rogers, K. B. (1991). **The relationship of grouping practices to the education of the gifted and talented learner**. Storrs, CT: The National Research Center on the Gifted and Talented, University of Connecticut.

Rogers, K. (2002). **Re-forming Gifted education**: how parents and teachers can mach the program to the child school Scottsdale, AZ: Great press.

Ron, J. & Mark, B. (1993). The Problem of Creative Thought: A Psychological Teaching for Higher Creativity**, Retrieved April 6, 2012.**

Schiever, S. W. (1990). **A comprehensive approach to teaching thinking**. Boston: Allyn and Bacon.

Shiang, Y. & Norman, G. (2002). Taiwanese Talented Student Views of Nature of Science. **School Science and Mathematics, 102**(3), 114-121.

Silberman. M. (2006). **Active learning: 101 Strategies to teach any subject.** Allyn & Bacon, Boston. USA.

Stake, J. E. & Mars, K. R. (2001). Science Enrichment Programs for Gifted High School Girls and Boys: Impact on Science

Confidence and Motivation. **Journal of Research in Science Teaching, 38**(10), 1065-1088.

Stanly. J. (1976). Concern for intellectually talented youths: How it originated and fluctuated. **Journal of Clinical Child Psychology, 5**(17), 38-42

Sternberg, R. & Baron, J. (1992). **Teaching Thinking Skills, Theory and Practice,** New York, W. H Freeman and Compan.

Sternberg, R., & Davidson, J. (2005). **Conception of Giftedness. (2nd Ed.).** Cambridge: Cambridge university press.UK.

Steven, M. (1998). **Practical Problem Solving for Mangers**. New Delhi: Universal Book Stall.

Stumpf, H. (1998). Gender Differences in Academically Talented Students' Scores and Use of Time on Tests of Spatial Ability. **Gifted child Quarterly, 42**(3), 137-170.

Tabitha, T, Y. (1999). **What constitutes A nurturing Mathematically gifted students**. School science and Mathematics.

Tannenbaum, A. (1979**). Pre-Sputnik to post-Watergate concern about the gifted.** In A. H. Passow (Ed.). The gifted and the talented (5-27). Chicago: National Society for the study of Education.

Tomlinson, C., & Jennifer, G. (2009). **Middle School Enrichment**. Encyclopedia of Giftedness Creativity and Talent. SAGE Publications.

Torrance, E. & Myers, R. (1970). **Creative Learning and Teaching**. New York: Dodd & Mead Co.

Wang, Wen- Ling; Wu, Jiun-Wei; & Lin, Yu-Chin. (2006). The Learning Effects of an Ecology Enrichment Summer Program on Gifted Students from Mainstream and Diverse Cultural

Backgrounds: A Preliminary Study. **Journal for the Education of the Gifted, 24**(6), 153-174.

Watson, G. & Glaser, E. (1991). Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal manual. Kent, OH*:* **The Psychological Corporation,29**

Wilson, J. (1999). Using Words About Thinking: Content Analyses of Chemistry Teachers' Classroom Talk. **International of Science Education, 21**(10), 1067-1084.

Yuan, H., Kunaviktikul, W., Klunklin, A., & Williams, B. (2007). **Promoting Critical Thinking Skills Through Problem-Based Learning**. Fudan University, Chinghai, china.

الملاحق

ملحق (1)
قائمة الموضوعات التي تم اختيارها للإثراء

الرقم	الموضوع	ترتيب الحصة	عنوان الإثراء
1	المجهر الالكتروني1 المجهر الالكتروني2	1 2	المميزات والاستخدامات1 المميزات والاستخدامات2 * زيارة
2	آلية صنع البروتين1 آلية صنع البروتين2	3 4	الشيفرة الوراثية وصنع البروتين 1 الشيفرة الوراثية وصنع البروتين 2
3	الخلايا الجذعية1 الخلايا الجذعية2	5 6	تطبيقات مستقبلية1 تطبيقات مستقبلية2 * زيارة
4	تكنولوجيا زراعة الخلايا1 تكنولوجيا زراعة الخلايا2	7 8	تطبيقات مستقبلية1 تطبيقات مستقبلية2 *زيارة
5	الأنشطة الخلوية (الخاصية الاسموزية) البناء الضوئي	9 10	تجارب على الخاصية الاسموزية مراحل عملية البناء الضوئي
6	التنفس الخلوي (الهوائي) التنفس الخلوي (اللاهوائي)	11 12	مراحل تفاعلات التنفس الهوائي التنفس اللاهوائي (الشد العضلي)
7	فصائل الدم تخثر الدم عند الجروح	13 14	تعرف على فصيلة دمك خطوات تخثر الدم عند الجروح

ملحق (2)

قائمة المهمات البحثية والزيارات العلمية في البرنامج

الرقم	المهمة البحثية
1	المجهر الالكتروني
2	الشيفرة الوراثية
3	الخلايا الجذعية
4	الاستنساخ
5	التبرع بالدم
6	وحدة المجهر الالكتروني / جامعة اليرموك
7	مركز الأميرة هيا للتقنيات الحيوية / جامعة العلوم والتكنولوجيا الاردنية
8	بنك الدم لإقليم الشمال

ملحق (3)

قائمة المفاهيم العلمية المتضمنة في موضوعات الإثراء

الفصل	العنوان	المفاهيم الرئيسة
الأول	الخلية ومكوناتها	الخلية، المجهر المركب، المجهر الالكتروني، البروتوبلازم، الغشاء البلازمي، السيتوبلازم، النفاذية الاختيارية، الشبكة الاندوبلازمية، الرايبوسومات، أجسام غولجي، الأجسام الحالة، الميتوكندريا، أكسدة الغذاء، الأعراف، البلاستيدات، المريكزات، خيوط المغزل، النواة، الكروموسومات، الـ DNA، الـ RNA، عديد الببتيد، النوية، محيط الخلية، الجدار الخلوي، الغلاف الخلوي، السليلوز، تكنولوجيا زراعة الخلايا، الاستنساخ، الخلايا الجذعية الجنينية، الخلايا الجذعية البالغة، البلاستولة.
الثاني	الأنشطة الخلوية	الانتشار البسيط، الخاصية الاسموزية، النقل النشط، الإدخال الخلوي، الإخراج الخلوي، الشرب الخلوي، المحلول عالي التركيز، المحلول قليل التركيز، الغشاء شبه المنفذ، مركب الطاقة ATP، البروتينات الناقلة، عمليات الأيض، سكر الجلوكوز، البناء الضوئي، الجرانا، التنفس الخلوي/ التنفس الهوائي، التنفس اللاهوائي (التخمّر)، فصائل الدم، الصفائح الدموية، خلايا الدم الحمراء.

ملحق (4)

أسماء المحكمين للبرنامج الإثرائي واختبار التفكير الناقد واختبار اكتساب المفاهيم ومقياس الاتجاهات العلمية

الرقم	الاسم	التخصص	الرتبة	مكان العمل
1	إبراهيم فيصل رواشدة	مناهج علوم	أستاذ	جامعة اليرموك
2	عبدالله محمد خطايبة	مناهج علوم	أستاذ	جامعة اليرموك
3	محمود طاهر الوهر	مناهج علوم	أستاذ	الجامعة الهاشمية
4	زيد علي البشايره	مناهج علوم	أستاذ	جامعة مؤتة
5	محمود بنى خلف	مناهج علوم	أستاذ مشارك	جامعة اليرموك
6	آمال الزعبي *	علم نفس	أستاذ مشارك	جامعة اليرموك
7	جمال حسن ابو الرز	مناهج علوم	أستاذ مشارك	الجامعة الهاشمية
8	حسن بني دومي	مناهج علوم	أستاذ مشارك	جامعة مؤتة
9	صالح ذياب هندي	مناهج وطرق تدريس	أستاذ مشارك	الجامعة الهاشمية
10	محمد عليمات	قياس وتقويم	أستاذ مشارك	جامعة آل البيت
11	عبدالكريم جرادات	علم النفس	أستاذ مشارك	جامعة اليرموك
12	محمد بني خالد	علم النفس	أستاذ مشارك	جامعة آل البيت
13	ثائر احمد غباري	علم نفس	أستاذ مشارك	الجامعة الهاشمية
14	كوثر عبود الحراحشة	مناهج علوم	أستاذ مساعد	جامعة آل البيت
15	علي عبدالهادي العمري	مناهج علوم	أستاذ مساعد	جامعة اليرموك
16	وليد نوافله	مناهج علوم	أستاذ مساعد	جامعة اليرموك
17	زياد الجراح	مناهج علوم	دكتوراه	مشرف أحياء / وزارة التربية
18	حسين سعيدين	مناهج علوم	دكتوراه	مشرف أحياء / وزارة التربية
19	حازم عناقرة	مناهج علوم	دكتوراه	مدرس أحياء / وزارة التربية
20	غالب بني عيسى	مناهج علوم	دكتوراه	مدرس أحياء / وزارة التربية
21	صالح احمد البدوي	لغة عربية	دكتوراه	مدرس لغة عربية/ وزارة التربية
22	رياض شواقفة	مناهج علوم	ماجستير	مشرف أحياء/ وزارة التربية

* تحكيم اختبار التفكير الناقد

ملحق (5)

نموذج الإجابة الصحيحة لفقرات اختبار التفكير الناقد

رقم السؤال	رمز الإجابة			
	أ	ب	ج	د
1		√		
2				√
3			√	
4	√			
5	√			
6			√	
7		√		
8			√	
9				√
10				√
11			√	
12	√			
13		√		
14				√
15			√	
16	√			
17		√		
18	√			
19				√
20		√		
21				√
22	√			
23		√		
24			√	

ملحق (6)

اختبار التفكير الناقد في مادة الأحياء للصف التاسع الأساسي

أولاً: تعليمات اختبار التفكير الناقد

عزيزي الطالب/ الطالبة

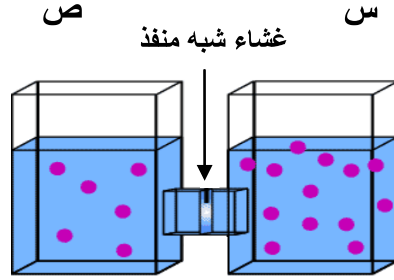
- بين يديك اختبار للتفكير الناقد يتكون من 24 فقرة من نوع الاختيار من متعدد، ولكل فقرة أربعة بدائل، واحد فقط منها يمثل الإجابة الصحيحة .
- زمن الإجابة المحدد للاختبار هو 50 دقيقة (حصة صفية واحدة).
- يرجى قراءة السؤال جيداً والتفكير في بدائل الإجابة، ومن ثم اختيار البديل المناسب الذي يمثل الإجابة الصحيحة، وذلك بوضع إشارة (√) في مربع رمز الإجابة الصحيح على ورقة الإجابة المرفقة فقط.
- تأكد من إجابة جميع الأسئلة، وعدم ترك أي سؤال دون إجابة، مع العلم بأن السؤال الذي يكتب له أكثر من إجابة واحدة لن تحتسب علامته.
- نتائج الاختبار سوف تستخدم لغايات الدراسة والبحث فقط .

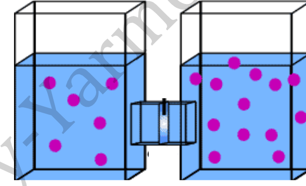
شاكراً لكم حسن تعاونكم

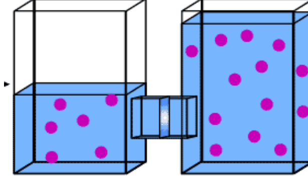
الباحث

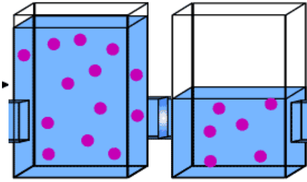
ثانياً: فقرات اختبار التفكير الناقد

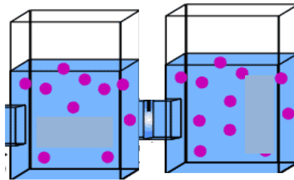
1. يمثل الشكل أدناه محلولين (س ، ص) مختلفين في التركيز، يفصلهما غشاء شبه منفذ، أي الأشكال الآتية تمثل التغيرات التي تطرأ على الشكل بعد 3 ساعات؟



أ. 

ب. 

ج. 

د. 

2. إن التفسير الأكثر قبولاً في أن السطح العلوي لأوراق النباتات أكثر اخضراراً من السطح السفلي، هو:

أ. أن طبقة البشرة العليا التي تغطي السطح العلوي رقيقة مقارنة مع السطح السفلي .

ب. وجود الثغور بأعداد كبيرة في السطح السفلي.

ج. وجود فراغات هوائية في نسيج الورقة القريب من السطح السفلي.

د. وجود كميات كبيرة من البلاستيدات الخضراء قريبة من السطح العلوي.

3. واحدة من العبارات الآتية تعد من الاختلافات الرئيسة بين الخاصية الاسموزية وعملية النقل النشط:

أ. في الخاصية الاسموزية ينتقل المذاب بينما في النقل النشط ينتقل المذيب.

ب. الخاصية الاسموزية تتم خلال غشاء شبه منفذ بينما النقل النشط يتم خلال غشاء منفذ.

ج. في الخاصية الاسموزية ينتقل المذيب بينما في النقل النشط ينتقل المذاب.

د. الخاصية الاسموزية تحتاج إلى طاقة بينما النقل النشط لا تحتاج إلى طاقة.

4. **أراد أحد الباحثين تخفيف شدة الضوء الداخلة إلى البيت الزجاجي لحماية نباتاته، ففكر باستبدال جدران البيت الزجاجي بزجاج ملون، فأي ألوان الزجاج تنصحه أن يستخدم ؟**

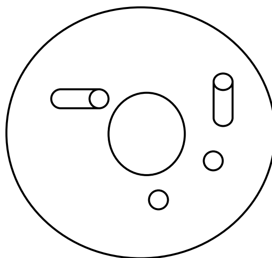
أ. الأزرق؛ مما يؤدي إلى دخول اللون الأزرق منخفض الطاقة والذي يحتاجه النبات.

ب. الأحمر؛ مما يعكس اللون الأحمر فلا يدخل إلى النبات وبالتالي يحميها من أثره الضار.

ج. الأخضر؛ حتى يعكس اللون الأخضر، ولا يصل للنبات لان النبات يحتوي على الكلوروفيل .

د. البرتقالي؛ حتى يمتص الضوء ويمنعه من الدخول إلى النباتات.

5. قام احد الطلبة برسم خلية حيوانية لتوضيح مكوناتها، لاحظ المعلم وجود خطأً علميًّ في الرسم، من خلال ملاحظتك للشكل أدناه الذي يمثل رسم الطالب، أي من الآتية تعبر عن الخطأ الموجود؟



أ. رسم الأجسام المركزية متباعدة عن بعضها.

ب. رسم النواة في وسط الخلية، لأن النواة تكون جانبية.

ج. وجود فجوات صغيرة الحجم.

د. عدم رسم جدار خلوي، لان الخلية الحيوانية تحتوي على جدار خلوي.

6. تنتج من الشبكة الاندوبلازمية بعض الحويصلات الغشائية التي تحتوي على أنزيمات هاضمة (أجسام حالة)، وعند حاجة الخلية لهذه الحويصلات ظهر أن بعضها لم تستطع القيام بعملها، يمكن تفسير ذلك هو عدم دخولها إلى أحد الآتية:

أ. النواة، لأنها تحتوي على المادة الوراثية. ب. الرايبوسومات، لأنها تنتج البروتين.
ج. أجسام غولجي، لأنها تنشط الإفرازات. د. الميتوكندريا،لأنها تنتج الطاقة اللازمة للعمل.

7. أجرى طالب تجربة وضع كمية من الملح في حفرة داخل حبة بطاطا (كما في الشكل أدناه) وتركها ليوم واحد، فوجد بعد ذلك كميات من الماء متجمعة في الحفرة (مكان وجود الملح)، إن التفسير المناسب لهذه الظاهرة هو:



أ. ذاب الملح وامتص ماء الرطوبة من الهواء فتجمع في حفرة البطاطا.

ب. انتقل الماء من نسيج حبة البطاطا إلى الحفرة بفعل الخاصية الاسموزية.

ج. انتقل الماء من نسيج حبة البطاطا إلى الحفرة بفعل عملية النقل النشط.

د. تفاعل الملح مع نسيج حبة البطاطا ونتج عنه تجمع الماء في الحفرة.

8. من المعروف أن الأجسام المركزية تنتج خيوط مغزلية أثناء الانقسام الخلوي، ومن المعروف أيضاً أن الخلايا النباتية لا تحتوي على أجسام مركزية، فأي العبارات الآتية يمكن أن ينطبق على الخلايا النباتية؟

أ .لا يتم بها انقسام خلوي .

ب. لا تنتج خيوطاً مغزلية أثناء الانقسام الخلوي.

ج. تنتج خيوطاً مغزلية من مواقع أخرى غير الأجسام المركزية.

د. تتكوّن أجسام مركزية مؤقتة أثناء الانقسام ومنها يتم إنتاج خيوط مغزلية.

9. تتواجد أنزيمات عملية أكسدة الغذاء لإنتاج الطاقة في الأعراف داخل الميتوكندريا، بناءً على ذلك أي الآتية تمثل الاستنتاج الأكثر صحةً المترتب على الجملة السابقة؟

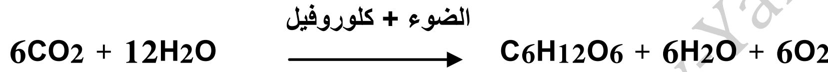
أ. كلما زاد حجم الميتوكندريا زادت كفاءتها في إنتاج الطاقة.

ب. كلما زاد عدد الأعراف في الميتوكندريا تزداد كفاءتها في إنتاج الطاقة.

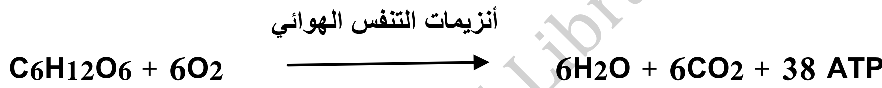
ج. كلما زاد عدد الأعراف في الميتوكندريا تزداد أعداد الأنزيمات فيها.

د. كلما زادت أعداد الأنزيمات في الأعراف تزداد كفاءة الميتوكندريا في إنتاج الطاقة.

*** تمثل المعادلات الآتية عمليتا البناء الضوئي والتنفس الهوائي على التوالي في النبات:**



$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow{\text{الضوء + كلوروفيل}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$$



$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{أنزيمات التنفس الهوائي}} 6H_2O + 6CO_2 + 38\ ATP$$

من هاتين المعادلتين أجب عن الفقرات من (10– 13)، بافتراض أن مجموع جزيئات الماء والأكسجين الناتجة عن عملية البناء الضوئي يساوي (48) جزيئاً.

10. عدد جزيئات الجلوكوز الناتجة عن عملية البناء الضوئي يساوي:

أ. 8 ب. 2 ج. 6 د. 4

11. إذا تم استهلاك كافة جزيئات الأكسجين الناتجة من البناء الضوئي في عملية التنفس الهوائي، فإن عدد جزيئات الـ ATP الناتجة هو:

أ. 122 ب. 142 ج. 152 د. 132

12. كم عدد جزيئات الأكسجين المتصاعدة إلى الهواء الجوي، عند حرق نصف عدد جزيئات الجلوكوز في عملية التنفس الهوائي:

أ. 12 ب. 9 ج. 6 د. 3

13. أي المواد الآتية سوف يزداد نسبة تركيزها في الوسط، إذا كانت سرعة حدوث البناء الضوئي ضعف سرعة حدوث التنفس الهوائي :

أ. CO_2 ب. O_2 ج. ATP د. أنزيمات التنفس الهوائي.

14. من المعروف أن نسبة الأكسجين في المناطق المرتفعة عن سطح البحر تقل عنها في المناطق المنخفضة، وعلى ذلك فان سكان المناطق المرتفعة تتكيف أجسامهم مع نقص الأكسجين من خلال:

أ. زيادة أعداد الميتوكندريا في الخلايا،لإنتاج كميات كبيرة من الطاقة لتعويض نقص الأكسجين.

ب. نقصان أعداد الميتوكندريا في الخلايا ، وذلك لتقليل كمية استهلاك الأكسجين.

ج. نقصان نشاط الجسم حتى لا يستهلك كميات كبيرة من الأكسجين.

د. زيادة أعداد خلايا الدم الحمراء، حتى ترتبط مع أكبر كمية ممكنه من الأكسجين .

15. أي التفسيرات الآتية هو الأكثر صحةً لتفسير سبب لجوء العضلات أحياناً إلى طريقة التنفس اللاهوائي (التخمر) لإنتاج الطاقة.

أ. إنتاج الطاقة بطريقة التنفس اللاهوائي هو أسهل وأسرع من طريقة التنفس الهوائي.

ب. كمية الطاقة الناتجة بطريقة التنفس اللاهوائي كبيرة مقارنة مع التنفس الهوائي.

ج. تلجأ العضلة إلى طريقة التنفس اللاهوائي لإنتاج الطاقة حيث لا يتوفر الأكسجين.

د. ينتج من التنفس اللاهوائي مواد يمكن أن يعاد استعمالها لإنتاج الطاقة فيما بعد.

16. حتى تتم عملية النقل النشط لإدخال مواد إلى داخل الخلية يجب أن يكون حجم جزيئات المادة الداخلة:

أ . كبيرة نسبياً وتركيزها في خارج الخلية أقل مما هو في داخلها.

ب. كبيرة نسبياً وتركيزها داخل الخلية أقل مما هو في خارجها.

ج. صغيرة نسبياً وتركيزها خارج الخلية أقل مما هو في داخلها.

د. صغيرة نسبياً وتركيزها داخل الخلية أقل مما هو في خارجها.

17. أي الآتية يكون هو المسئول عن صنع وتحديد عمل الأنزيمات في الخلية؟

أ. الـ mRNA الناقل للشيفرة الوراثية. ب. الجين الداخل في تصنيع الأنزيم.

ج. الـ tRNA الحامل للحموض الأمينية. د. الرايبوسوم المصنع للأنزيم.

❖ **تعمل الخلية بعضياتها المختلفة بشكل متكامل كما يعمل المصنع بآلاته المختلفة، فيمكن تشبيه بعض عضيات الخلية بآلات الإنتاج الأولية، وعضيات أخرى بخطوط الإنتاج، وبعضها الآخر تشبه أجهزة التحكم والسيطرة، وأخرى تشبه آلات الإنتاج النهائية.**

تمعن في الفقرة السابقة ثم أجب عن الأسئلة من (18 – 23).

18. أي من عضيات الخلية الآتية يمكن تمثيلها بآلات الإنتاج الأولية لسلعة ما.

أ. الرايبوسومات ب. أجسام غولجي

ج. الشبكة الاندوبلازمية د. الميتوكندريا

19. واحدة من عضيات الخلية الآتية تمثل خط الإنتاج في المصنع.

أ. الميتوكندريا ب. الأجسام الحالّة

ج. الرايبوسومات د. الشبكة الاندوبلازمية.

20. قبل خروج المنتج من المصنع للتسويق والاستهلاك يمر في آلات الإنتاج النهائية، فأي عضيات الخلية الآتية يمكن أن تمثل آلة إنتاج نهائية؟

أ. الفجوات المنقبضة ب. أجسام غولجي

ج. الرايبوسومات د. الشبكة الاندوبلازمية

21. يقف الحارس على بوابة المصنع بشكل دائم، فيسمح للعاملين والمواد اللازمة للصناعة بالدخول، ويمنع دخول الغرباء والمتطفلين والمواد التي لا يحتاجها المصنع، فأي مكون من مكونات الخلية تؤدي مثل هذه الوظيفة؟

أ. الجدار الخلوي ب. الفجوات المنقبضة

ج. الشبكة الاندوبلازمية د. الغشاء البلازمي

22. يتم التخلص من فضلات التصنيع من خلال مسارب محددة في المصنع، أي مكونات الخلية الآتية تقوم بدور هذه المسارب الإخراجية.

أ. الفجوات المنقبضة ب. الشبكة الاندوبلازمية

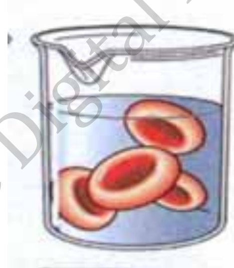
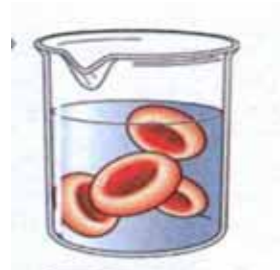
ج. أجسام غولجي د. الأجسام الحالّة

23. **بناءً على إجاباتك المفترضة على الأسئلة من (19 – 22) وعلى أساس انك اخترت الإجابة الصحيحة في كل مرة، فأي المواد الآتية يمكن أن تمثل الناتج النهائي.**

أ. سكر الغلوكوز ب. انزيمات

ج. فجوات عصارية د. فجوات غذائية

24. مجموعتا خلايا دم حمراء وضعت إحداهما في وعاء به ماء مقطر، والأخرى في وعاء به محلول ملحي عالي التركيز، أي الأشكال الآتية تمثل التغيرات الصحيحة التي حدثت لهما:

	ماء مقطر	محلول ملحي عالي التركيز
أ.		
ب.		
ج.		
د.		

ثالثاً: نموذج إجابة اختبار مهارات التفكير الناقد

اسم الطالب: .... الشعبة (............................)

الصـــــــف: .... المدرسة: .... التاريخ: ....

رقم السؤال	رمز الإجابة			
	أ	ب	ج	د
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

ملحق (7)

لائحة مواصفات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

الفصل	الموضوع	الوزن النسبي	عدد الأسئلة	المعرفة %40	الفهم والاستيعاب %35	العمليات العقلية العليا %25	المجموع %100
الأول	الخلية ومكوناتها	%52	13	6	4	3	13
الثاني	الأنشطة الخلوية	%48	11	5	3	3	11
	المجموع	%100	24	11	7	6	24

ملحق (8)

قائمة توزيع الفقرات على المفاهيم المرتبطة بها وتوزيعها على مستويات التعلم للمفهوم

رقم الفقرة	المفهوم المرتبط بها	مستوى التعلم	رقم الفقرة	المفهوم المرتبط بها	مستوى التعلم
1	الرايبوسومات	تذكر	13	الخلايا الجذعية البالغة	عمليات عليا
2	البناء الضوئي	فهم	14	البناء الضوئي	تذكر
3	التنفس الخلوي	عمليات عليا	15	أنشطة الخلية	فهم
4	الجدار الخلوي	تذكر	16	الانتشار البسيط	عمليات عليا
5	الفجوات العصارية	تذكر	17	الشد العضلي	تذكر
6	الأعراف	تذكر	18	الخاصية الاسموزية	عمليات عليا
7	البناء الضوئي	فهم	19	الغشاء البلازمي	تذكر
8	تجلط الدم	تذكر	20	صفات الخلية	عمليات عليا
9	التفاعلات الضوئية	فهم	21	المجهر الالكتروني	تذكر
10	الانتشار البسيط	فهم	22	الخلايا الجذعية البالغة	فهم
11	النقل النشط	عمليات عليا	23	الخاصية الاسموزية	فهم
12	الانتشار المسهّل	فهم	24	الأجسام الحالة	تذكر

ملحق رقم (9)

نموذج الإجابة لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية

رقم الفقرة	الإجابة			
	أ	ب	ج	د
1			√	
2		√		
3		√		
4			√	
5		√		
6	√			
7	√			
8				√
9		√		
10	√			
11				√
12			√	
13				√
14		√		
15				√
16			√	
17	√			
18		√		
19	√			
20			√	
21				√
22			√	
23	√			
24				√

ملحق (10)

اختبار اكتساب المفاهيم العلمية في مادة الأحياء للصف التاسع الأساسي

أولاً: **تعليمات الاختبار**

أخي الطالب/ أختي الطالبة

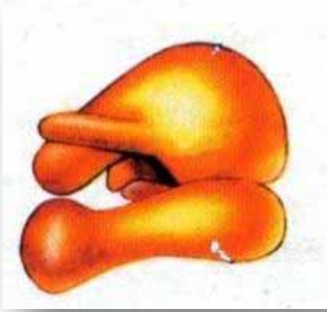
- بين يديك اختبار لقياس درجة اكتساب المفاهيم العلمية الواردة في وحدة الخلية وأنسجة جسم الإنسان، من كتاب الأحياء للفصل الدراسي الأول. يتكون الاختبار من 24 فقرة من نوع الاختيار من متعدد، ولكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط يمثل الإجابة الصحيحة
- زمن الإجابة المحدد للاختبار هو 40 دقيقة .
- يرجى قراءة السؤال جيداً، والتفكير في بدائل الإجابة، ومن ثمّ اختيار البديل المناسب الذي يمثل الإجابة الصحيحة، وذلك بوضع إشارة (√) في مربع رمز بديل الإجابة الصحيح **فقط على نموذج ورقة الإجابة المرفقة في نهاية أوراق الاختبار** .
- تأكد من إجابة جميع الأسئلة، وعدم ترك أي سؤال دون إجابة، مع العلم بان السؤال الذي تكتب له إجابتان، لن يعطى علامة.
- نتائج الاختبار تستخدم لغايات الدراسة والبحث فقط .

شاكراً لكم جميعاً حسن تعاونكم

الباحث

ثانيا: فقرات الاختبار

1. يمثل الشكل المقابل عضية خلوية، هي:



أ . الميتوكندريا.
ب. البلاستيدات الخضراء.
ج. الرايبوسومات.
د. أجسام غولجي.

2. أي أشكال تحولات الطاقة الآتية تتم في عملية البناء الضوئي؟

أ. من كيميائية إلى ضوئية ب. من ضوئية إلى كيميائية.

ج. من حرارية إلى ضوئية. د. من ضوئية إلى حرارية.

3. تتكامل عمليتا البناء الضوئي والتنفس الخلوي معاً، ومن مظاهر هذا التكامل أن:

أ. نواتج التنفس الخلوي تماثل نواتج البناء الضوئي.

ب. نواتج التنفس الخلوي تدخل في البناء الضوئي.

ج. ما يحتاجه البناء الضوئي يحتاجه التنفس الخلوي.

د. البناء الضوئي يتم في النبات بينما التنفس الخلوي يتم في الحيوان.

4. المواد الكربوهيدراتية المعقدة في الخلية النباتية تدخل في تركيب:

أ. الغلاف الخلوي. ب. الغلاف النووي.

ج. الجدار الخلوي. د. الغشاء البلازمي.

5. أي المكونات الآتية وظيفتها المحافظة على الضغط الأسموزي في الخلية؟

أ. الفجوات الغذائية. ب. الفجوات العصارية.

ج. الأجسام الحالة. د. البلاستيدات الملونة.

6. تعد الانثناءات الداخلية (الأعراف) في الغشاء الداخلي للميتوكندريا مهمة، لانها؟

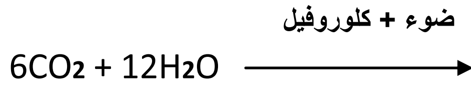
أ. تزيد من مساحة السطح الداخلي اللازم للقيام بعملية التنفس الخلوي .

ب. تساعد الميتوكندريا على ثبات شكلها.

ج. تقلل من حدوث عملية التنفس الخلوي وإنتاج الطاقة.

د. تسمح للميتوكندريا بالتمدد عند تحطم الجلوكوز وإنتاج الطاقة.

7. واحدة من مجموعات المواد الكيميائية الآتية، تشكل النواتج الصحيحة للتفاعل الممثل بالمعادلة:



أ . $C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$ ب. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

ج. $C_6H_{12}O_6 + 12H_2O + 6O_2$ د. $C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6CO_2$

8. أي الإجراءات الآتية تمثل الخطوة الأولى في عملية تجلط الدم عند الإصابة بالجروح؟

أ. تجمع أعداد كبيرة من خلايا الدم البيضاء على فوهة الجرح.

ب. تكوين شبكة ألياف غير ذائبة (ألياف الفايبرين) لتغطي سطح الجرح.

ج. تكوّن خثرة على سطح الجرح لمنع استمرار نزف الدم .

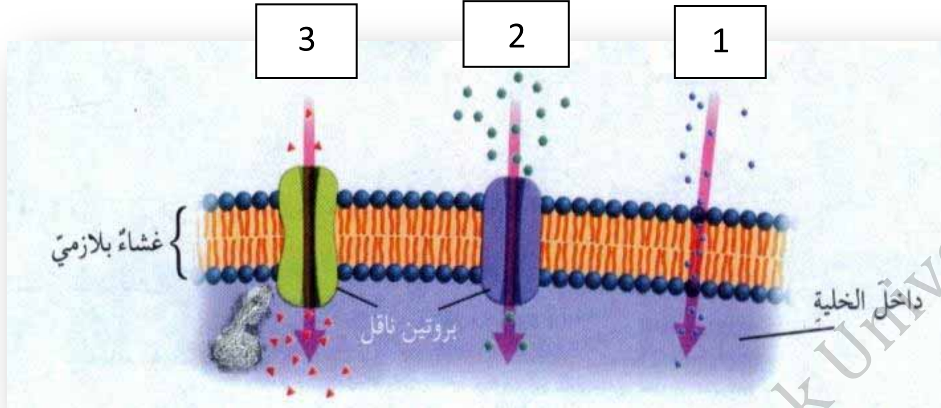
د. تكسر الصفائح الدموية لإفراز أنزيمات التجلط.

9. أي من العمليات الآتية تحدث في مرحلة التفاعلات الضوئية في عملية البناء الضوئي؟

أ. استخدام الضوء وتحلل ثاني أكسيد الكربون. ب. استخدام الضوء وتحلل جزيء الماء.

ج. تحلل الماء وثاني أكسيد الكربون. د. استخدام الضوء وبناء سكر الجلوكوز.

❖ استخدم الشكل أدناه الذي يمثل طرقاً مختلفة للنقل عبر الغشاء الخلوي، للإجابة عن الأسئلة من (10 – 12)



10. يشير الرقم (1) في الشكل إلى عملية:

أ . الانتشار البسيط.		ب. النقل النشط.

ج. الانتشار المسهّل.		د. الخاصية الاسموزية.

11. في أي من العمليات الآتية تستخدم الطاقة ؟

أ. عملية 2 لنقل الغازات		ب. عملية 2 لنقل الأملاح

ج. عملية 3 لنقل الغازات		د. عملية 3 لنقل الأملاح

12. المادة التي يتم نقلها بالعملية المشار إليها بالرقم (2) هي:

أ. غاز الأكسجين		ب. الماء

ج. السكريات الأحادية.		د. غاز ثاني أكسيد الكربون

13. أي العبارات الآتية تمثل الوصف الصحيح للخلايا الجذعية البالغة؟

أ. متخصصة، تتواجد في أجهزة الجسم البالغ.

ب. غير متخصصة،تتواجد في أنسجة الجنين.

ج. متخصصة،تتواجد في أنسجة الجنين.

د. غير متخصصة، تتواجد في أجهزة الجسم البالغ.

14. ما مصدر الأكسجين المتصاعد في عملية البناء الضوئي؟

أ. جزيئات ثاني أكسيد الكربون. ب. تحلل جزيئات الماء.

ج. تحلل جزيء الجلوكوز. د. تحلل جزيء من صبغة الكلوروفيل.

15. أي من العوامل الآتية ليس مهماً في تحديد طريقة الدخول المناسبة لجزيئات المادة إلى الخلية؟

أ. فرق التركيز. ب. حجم جزيئات المادة.

ج. نوع المادة. د. مكان وجود الخلية.

16. أي العمليات الآتية تحدث بالانتشار البسيط عبر الغشاء البلازمي للخلايا في الجسم؟

أ. إدخال الجزيئات الكبيرة عبر قنوات البروتين الناقل

ب. امتصاص الغذاء المهضوم في الأمعاء الدقيقة.

ج. تبادل الغازات بين الدم وخلايا الجسم.

د. امتصاص الماء من الوحدة الأنبوبية في الكلية .

17. تنتج حالة الشد العضلي التي تصيب العضلة عند بعض اللاعبين عن:

أ. حدوث التخمر اللبني في العضلة لإنتاج الطاقة.

ب. زيادة إنتاج الطاقة بطريقة التنفس الهوائي.

ج. حدوث التخمر الكحولي في العضلة لإنتاج الطاقة.

د. ضعف اللياقة البدنية عند بعض اللاعبين .

18. يتم في الخاصية الاسموزية انتقال جزيئات:

أ. المذاب من الجانب الأقل تركيز إلى الجانب الأكثر تركيز.

ب. المذيب من الجانب الأقل تركيز إلى الجانب الأكثر تركيز.

ج. المذاب من الجانب الأكثر تركيز إلى الجانب الأقل تركيز.

د. المذيب من الجانب الأكثر تركيز إلى الجانب الأقل تركيز.

19. تركب الغشاء البلازمي (الخلوي) من طبقتين هما:

أ . الدهون يتخللهما طبقة من البروتينات. ب. البروتينات يتخللهما طبقة من الدهون.

ج. الدهون يتخللهما طبقة من الكربوهيدرات. د. البروتينات يتخللهما طبقة من الكربوهيدرات.

20. أي العبارات الآتية تعد صحيحة في وصف جميع الخلايا الحيوانية؟

أ. متساوية في الحجم ولكنها مختلفة في الشكل.

ب. مختلفة في الشكل ولكنها متماثلة في الحجم.

ج. مختلفة في الشكل والحجم حسب موقعها وعملها .

د. محاطة بجدار خلوي خارج الغشاء البلازمي.

21. مصدر الإضاءة في المجهر الالكتروني هو:

أ. أشعة اكس ب. الأشعة فوق البنفسجية.

ج. البروتونات. د. الالكترونات.

22. تتصف الخلايا الجذعية البالغة ببعض الصفات التي تعد عائقاً أمام العلماء للاستفادة منها بشكل كبير، واحدة مما يلي لا تعد من هذه الصفات:

أ. كمياتها قليلة ويزداد عددها مع تقدم الإنسان في العمر.

ب. كمياتها كثيرة ويقل عددها مع تقدم الإنسان في العمر

ج. قدرتها العالية على التكاثر بالمقارنة مع الخلايا الجنينية.

د. قدرتها على التكاثر قليلة بالمقارنة مع الخلايا الجنينية.

23. أحدى التغيرات الآتية تحدث لخلية حيوانية وضعت في ماء مقطر:

أ. تنتفخ ثم تنفجر ب. تنكمش ثم تنتفخ.

ج. تنتفخ ولا تنفجر د. تنتفخ ثم تنكمش

24. تنشأ الأجسام الحالّة من الشبكة الاندوبلازمية، وحتى تصبح جاهزة للعمل وتستطيع القيام بعملها فلا بد أن تدخل أولاً إلى :

أ. الرايبوسومات. ب. الميتوكندريا.

ج. النواة. د. أجسام غولجي.

ثالثاً: نموذج الإجابة لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية

اسم الطالب: .... **الشعبة** (............................)

الصـــــف: .... **المدرسة:**.. **التاريخ:** ....

رقم الفقرة	الإجابة			
	أ	ب	ج	د
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

ملحق (11)

مفتاح إجابة فقرات مقياس الاتجاهات العلمية

رقم الفقرة	رمز الإجابة		
	أ	ب	ج
1	1	3	2
2	1	3	2
3	3	1	2
4	1	3	2
5	3	1	2
6	1	3	2
7	1	2	3
8	2	1	3
9	2	3	1
10	1	3	2
11	1	2	3
12	2	3	1
13	3	1	2
14	2	1	3
15	3	1	2
16	1	3	2
17	1	3	2
18	2	3	1
19	1	2	3
20	2	3	1

ملحق (12)

مقياس الاتجاهات العلمية في مادة الأحياء للصف التاسع الأساسي

أولاً: تعليمات مقياس الاتجاهات العلمية

أخي الطالب / أختي الطالبة

بعد التحية والتقدير

بين يديك مقياس للاتجاهات العلمية، يهدف إلى التعرف على مستوى اتجاهاتك العلمية، من خلال التعرف على آرائك، إزاء كل موقف من المواقف الآتية في مادة الأحياء، والتي تشكل في مجموعها فقرات المقياس، علماً بأنه لا يوجد إجابة صحيحة وأخرى خاطئة لأي فقرة من الفقرات، وإنما هي استجابتك للموقف، وبناءً عليه فمن المهم أن تعكس استجابتك حقيقة رأيك الشخصي على الموقف المطروح في كل فقرة من فقرات المقياس، ونذكّرك بأن لاستجابتك الصريحة والحقيقية أثر كبير في نجاح الدراسة.

يتألف المقياس من 20 فقرة كل منها تمثل موقفاً تعليمياً، ولكل موقف ثلاث اختيارات، يمثل كل منها رأياً أو تعليقاً أو اقتراحاً أو حلاً مقترحاً للموقف. اقرأ النص في كل فقرة بدقة وعناية، واختر من البدائل ما يناسب رأيك الخاص لهذا الموقف، **ثم ضع إشارة (√) في المكان المخصص أمام رقم الفقرة وتحت الرمز المناسب لتلك الفقرة على نموذج ورقة الإجابة** المرفقة في نهاية أوراق المقياس.

شاكراً لكم حسن تعاونكم

الباحث

ثانياً: فقرات مقياس الاتجاهات العلمية

1. طرح المعلم في إحدى الحصص التساؤل الآتي: لماذا تختلف الخلايا في أحجامها وأشكالها حسب مكان تواجدها في الجسم؟ وقد أشار في كلامه إلى أن الإجابة المفصلة سوف تأتي في الدروس اللاحقة. لو كنت أحد طلبة الصف، أيّ الآتية سوف تقوم به؟

أ. لا أعير المسألة اهتماماً، فالإجابة ستتيسر لي فيما بعد.

ب. أقوم بالاطلاع على مادة الكتاب حتى أجد الإجابة المحددة .

ج. أتابع المعلم لعله يذكر الإجابة المحددة .

2. أجرى مجموعة من الطلبة تجربة عن الخاصية الاسموزية، بوضع كمية من الملح داخل حفرة في حبة بطاطا، وتركها لمدة يوم، وبعد الانتهاء من التجربة لاحظوا عدم تجمع الماء في الحفرة مكان الملح واحتاروا ماذا يفعلون، فاقترح أحدهم وضع الماء في الحفرة، ما رأيك في اقتراح الطالب؟

أ. أوافق على الاقتراح وأجد بانه مناسب لحل المشكلة.

ب. أعارض الاقتراح وأطلب تقديم النتيجة كما ظهرت.

ج. أوافق على رأي الأغلبية.

3. أشار المعلم إلى أن إحدى القنوات الفضائية العلمية سوف تقدم برنامجاً علمياً حول موضوع الخلايا الجذعية واستخداماتها، وطلب من الطلبة متابعته وتقديم تقرير حول ذلك البرنامج، لو كنت أحد الطلبة في الصف، فأي السلوكات الآتية تقوم بها؟

أ. أجتهد في متابعة البرنامج وكتابة التقرير .

ب. لا أكترث بالبرنامج ولا أسعى لمشاهدته وكتابة التقرير.

ج. سأعتمد تقرير أحد زملائي وأقدمه لمعلمي.

4. أنهى أحد الطلبة عرض تقريره عن نشاطات الخلية ومدى ملاءمة نوع النشاط بمكان تواجدها في الجسم، وعرض بعض الحقائق والمعلومات على زملائه الذين استغربوها؛ لو كنت أحد الطلبة ما موقفك من هذه المعلومات ؟

أ. أسلم بصحة المعلومات وأوافق عليها.

ب. أناقش الطالب واطلب منه تقديم الدليل على صحة كلامه.

ج. لا أهتم بالمعلومات التي تم عرضها.

5. قدّم أحد الطلبة دليلاً علمياً مثبتاً بالتجربة على أهمية النقل النشط للخلايا النباتية، ثم جرى نقاشاً بين الطلبة، وتباينت الآراء حول الموضوع، فأي الآراء الآتية برأيك هو الأمثل بالنسبة لك

أ. أشك بما قدمه الطالب وأعمل على التحقق منه بنفسي.

ب. أعارض ما قدمه الطالب دون التحقق من ذلك ولا أناقش.

ج. استمع إلى النقاش دون مشاركة فيه.

6. ذكر أحد الطلبة خبراً تم نشره في صحيفة علمية أجنبية، يشير إلى أن الخبراء الألمان قد توصلوا إلى إمكانية عزل خلايا جذعية بالغة حية من جسم فتاة عشرينية متوفاة منذ 72 ساعة، فما موقفك من هذه المعلومات ؟

أ. لا أحدث بها لأي شخص لأني غير مقتنع بها .

ب. أحدث بها كما سمعتها، فقد يأتي ما يؤكدها أو ينفيها.

ج. لا أكترث لمثل هذه المعلومات فسيأتي يوماً يظهر صدقها من عدمه.

7. أجرى كل من محمد وعلي التجربة نفسها لتحديد أيّ أنواع الطيف الضوئي الأكثر أهمية لعملية البناء الضوئي، فظهرت لديهما النتائج مختلفة، حيث توصل علي أن الطيف الأخضر هو المهم في حين توصل محمد إلى أن الطيف الأحمر هو المهم، في ضوء هاتين النتيجتين فما موقفك نحوهما؟

أ. أقبل بنتيجة علي لانها تتوافق مع معرفتي السابقة.

ب. لا أجد أن تجربتي الطالبين ذات قيمة لان العلماء هم من يجرون التجارب.

ج. لا أقبل بأي من النتيجتين حتى أقوم بالتجربة بنفسي.

8. أصدرت جمعية علمية مقالاً علمياً مفاده "أن علم الأحياء يعد من أخطر العلوم، ذلك لأن تطوره أنتج الأسلحة الجرثومية والأغذية المعدّلة وراثياً"، وبناءً عليه فلا بد من وقف أبحاث علم الأحياء لحماية البشرية. ما موقفك اتجاه هذا المقال؟

أ. لا يشكل هذا المقال أي قيمة في نفسي لأني لست من أصحاب اتخاذ القرار.

ب. ينبغي الأخذ بما جاء بهذا المقال لأنه صدر من جمعية علمية متخصصة.

ج. أجد أن العلم بحد ذاته مفيد وتكمن المشكلة في إساءة الاستخدام .

9. في أثناء إجراء تجربة لإثبات ضرر الملوحة الزائدة على نمو أنواع مختلفة من الطحالب و النباتات، لاحظ أحد الطلبة نمواً طبيعياً لبعض الطحالب في الوسط المالح، فإذا استشارك الطالب فبأي الآتية تنصحه ؟

أ. إخفاء الأمر عن المعلم وعن الطلبة وتجاهل الموضوع.

ب. إجراء المزيد من الدراسة والبحث قبل إعلان النتيجة وتعميمها.

ج. الاعتزاز بهذه النتيجة، وعدم الاهتمام بما يخالفها.

10. عرض طالب، أثناء شرحه لموضوع نشاطات الخلية، مقاطع لعملية الشرب الخلوي في الكائنات وحيدة الخلية (الأميبا)، وأضاف بأن مثل هذه العملية تحدث في نوع من خلايا جسم الإنسان،اعترض أحد الطلبة ودار بينهما نقاشاً انتهى بأن عدل الطالب بعض المعلومات التي قدمها. ما وصفك لهذا الطالب؟

أ. غير متعصب في رأيه .

ب. ضعيف في علمه .

ج. ليس لديه القدرة على الإقناع.

11. كان أحد الطلبة يشرح موضوع تركيب الغلاف الخلوي، وقد أثار كلامه نقاشاً حول جدوى (فائدة) وجود أنواع من البروتينات السكرية في الغلاف الخلوي، وفجأة أنهى الطالب النقاش بحدة وعصبية. فما رأيك حول سلوك الطالب؟

أ. صحيح لأنه يعرف في الموضوع أكثر من غيره من الطلبة.

ب.خاطئ لأن الطلبة الآخرين يعرفون مثله وقد يعرفون أكثر منه.

ج. كان عليه الاستماع إلى وجهات النظر الأخرى ويصبر عليها.

12. في إحدى الأنشطة العلمية خارج الغرفة الصفية، وجد أحد الطلبة نباتاً أبيض اللون تحت احد الحجارة الكبيرة نسبياً، فاستنتج " أن النباتات التي تنمو تحت الحجارة الكبيرة يكون لونها أبيض لأنه لا يصلها كمية كافية من الضوء"، ما رأيك بهذا الاستنتاج؟

أ. صحيح؛ لأني أتوقع أن تكون جميع النباتات تحت الحجارة الكبيرة بيضاء.

ب. خاطئ؛ لأنه ليس صحيحاً أن نعمم الظاهرة على جميع النباتات دون مزيد من الدراسات.

ج. دقيق؛ لأنه حدد الظاهرة بالحجارة الكبيرة نسبياً وليس غيرها.

13. أشار المعلم إلى إمكانية إجراء تجربة مبسطة في المنزل لإثبات أهمية الخاصية الاسموزية للنبات، وذكر أنه في حصة الأسبوع القادم سوف يتم عمل التجربة في المختبر، فأي الآتية سوف تقوم به؟

أ. إجراء التجربة في المنزل للتوصل إلى النتائج.

ب. أنتظر حتى إجراء التجربة في مختبر المدرسة.

ج. لا أجري التجربة في المنزل ولا انتظر نتيجة إجرائها في المختبر.

14. ذكر أحد الطلبة، في مداخلته، أن اثنين من العلماء أوردا بعض المعلومات والتفاصيل عن منشأ الخلايا الجذعية الجنينية وأهميتها للجسم، وقد بدت هذه المعلومات غريبة على المعلم والطلبة لأنها لا تتفق تماماً مع النظرية العلمية والمعرفة السائدة، ما موقفك من تلك المعلومات؟

أ. أعدّل تلك المعلومات لكي تتوافق مع النظرية العلمية والمعرفة السائدة .

ب. أهمل تلك المعلومات ولا اهتم بها لان النظرية ناتجة عن إجماع مجموعة من العلماء.

ج. أسعى إلى الوقوف على مزيد من الدراسات والأبحاث للتحقق من تلك المعلومات.

15. ورد في الكتاب أن تعمل النواة في الخلية على إنتاج الرايبوسومات، و الرايبوسومات تعمل على إنتاج البروتين، وقد ركّز المعلم خلال الشرح على أن وظيفة النواة هي إنتاج البروتين، فإذا ورد في الاختبار سؤال عن وظيفة النواة ؟ فكيف تكون إجابتك؟

أ. أكتب ما هو موجود في الكتاب فقط.

ب. أكتب الإجابة التي ترضي المعلم للحصول على العلامة.

ج. أكتب ما هو موجود في الكتاب وما قاله المعلم وأحاول التوفيق بينهما.

16. إذا طلب أحد زملائك منك ذكر الدليل لإثبات أساس التنوع في استخدام تقنية زراعة الخلايا. فإنك تنظر إلى زميلك على انه:

أ. متعصب الرأي.

ب. متفتح الذهن.

ج.غير واثق من معرفته.

17. في أثناء حصة لفحص شرائح جاهزة لخلية حيوانية، ذكر أحد الطلبة لمجموعته أن الشريحة الموجودة لا تمثل خلية حيوانية كما هو مكتوب عليها، مدعماً كلامه ببعض الحقائق، وقد خالفه بعض زملائه. فان حكمك على ذلك يتمثل بـ:

أ. التسليم بأن عنوان الشريحة صحيح والخطأ في ملاحظات الطالب.

ب. إقرار بأن هناك ما يحتاج للتدقيق في الموضوع وإعادة الفحص.

ج. العمل على إخفاء الشريحة وعدم استخدامها في الفحص.

18. افترض أنك تعمل في تجربة لزراعة نوع من البكتيريا، وتطلب الأمر وضع العينة في الحاضنة لمدة من الوقت، واكتشفت في النهاية أن درجة الحرارة في الحاضنة أقل من الدرجة المطلوبة للتجربة، فإنك تقرر العمل على:

أ. إعادة التجربة في ظروف درجات الحرارة الصحيحة

ب. الاستمرار في التجربة بهدف ملاحظة اثر انخفاض درجة الحرارة على نمو الأنسجة المزروعة

ج. كتابة تقرير النتائج على أساس أن درجة الحرارة الصحيحة.

19. أشار أحد الطلبة إلى وجود بعض اللّبس في دقة الأفكار والمفاهيم العلمية الواردة في موضوع البلعمة، وذكر بعض الأمثلة الدالة على ذلك. برأيك فإن المعيار الأهم لتحديد دقة الأفكار والمفاهيم العلمية في الكتاب يتمثل في ؟

أ. مدى حداثة تأليف الكتاب.

ب. المؤهلات والخبرات لمؤلفي الكتاب.

ج. حداثة الأفكار شريطة أن تكون مدعّمة بالأدلة والبراهين .

20. **طلب أحد الطلبة من المعلم تأجيل تقديم نتائج البحث الذي قام به لحين جمع المزيد من الأدلة على نتائجه، بأي الصفات الآتية تصف الطالب؟**

أ. متردد وضعيف.

ب. يقدر البرهان والدليل .

ج. يحب إضاعة الوقت.

ثالثاً: نموذج إجابة فقرات مقياس الاتجاهات العلمية

اسم الطالب: .... الشعبة (.............................)

الصـــــف: .... المدرسة: .... التاريخ: ....

رقم الفقرة	رمز الإجابة		
	أ	ب	ج
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

ملحق (13)

توزيع مواضيع الإثراء على أسابيع تطبيق البرنامج

الشهر	الأسبوع	الفترة الزمنية	ترتيب الحصة	موضوع الإثراء
أيلول (9)	الأول	2012/9/28 – 9/23	1 2	المجهر الالكتروني . عنوان الإثراء: المميزات والاستخدامات *زيارة
	الثاني	2012/10/5 – 9/29	3 4	آلية صنع البروتين في الرايبوسومات. عنوان الإثراء: الشيفرة الوراثية وصنع البروتين
تشرين أول (10)	الثالث	2012/10/12 – 10/6	5 6	الخلايا الجذعية . عنوان الإثراء: تطبيقات مستقبلية *زيارة
	الرابع	2012/10/19 –10/13	7 8	زراعة الخلايا. عنوان الإثراء: تطبيقات مستقبلية *زيارة
	الخامس	2012/10/26–10/20	9 10	الأنشطة الخلوية / الخاصية الاسموزية عنوان الإثراء : تجارب على الخاصية الاسموزية تفاعلات البناء الضوئي. عنوان الإثراء: مراحل البناء الضوئي
	السادس	2012/11/2 – 10/27	11 12	تفاعلات التنفس الخلوي(التنفس الهوائي) عنوان الإثراء: مراحل تفاعلات التنفس الهوائي تفاعلات التنفس الخلوي (التنفس اللاهوائي) التنفس اللاهوائي (إصابات الملاعب/ الشدّ العضلي)
	السابع	2012/11/8 – 11/3	13 14	فصائل الدم عنوان الإثراء: تعرف على فصيلة دمك تخثر الدم عنوان الإثراء: خطوات تخثر الدم عند الإصابة بالجروح

ملحق (14)

خطاب تسهيل مهمة من جامعة اليرموك إلى مديرية التربية والتعليم لمنطقة اربد الأولى



جامعة اليرموك
YARMOUK UNIVERSITY

كليــة التربيــة
مكتــب العميــد

الرقم: ك ت/١٠٧/ ٩٠٤/١٨
التاريخ: ٢١ / رمضان / ١٤٣٣ هـ
الموافق: ٩ / آب / ٢٠١٢ م

مدير مديرية تربية اربد الأولى المحترم

الموضوع: تسهيل مهمة الطالب عبدالإله احمد سليمان جرادات

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

يقوم الطالب عبدالإله احمد سليمان جرادات ذو الرقم الجامعي (٢٠٠٩٢٣٠٠٠٩) بدراسة بعنوان **" أثر برنامج اثرائي في مادة الأحياء على مستويات مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز"** وذلك إستكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في كلية التربية تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها ويستدعي ذلك تطبيق أدوات الدراسة (البرنامج الإثرائي اختبار تفكير ناقد، مقياس اتجاهات علمية، اختبار اكتساب مفاهيم علمية) على عينة من طلبة الصف التاسع الأساسي في المدارس التابعة لمديرية تربية اربد الاولى

أرجـو التكـرم بالاطـلاع والموافقـة علـى تسهيـل مهمـة الطالب المذكـور أعـلاه .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

/ عميد كلية التربية

أ.د. محمد الطوالبة

ملحق (15)

خطاب تسهيل مهمة من مديرية تربية اربد الأولى إلى مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم لمنطقة إربد الأولى

الرقم ٥١٨٥
التاريخ ١٤٣٣/٩/٢٦
الموافق ٢٠١٢/٨/١٤

مدير مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز

الموضوع/ البحث التربوي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

إشارة لكتاب رئيس جامعة اليرموك رقم ك ت 904/18/107، تاريخ آب/2012 . يقوم الطالب عبد الإله احمد سليمان جرادات . بأجراء دراسة بعنوان : أثر برنامج إثرائي في مادة الأحياء على مستويات مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز ؛ وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في التربية. تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها. ويحتاج إلى تطبيق ادوات الدراسة المرفقة . على عينة من طلبة الصف التاسع في مدرستكم.

أرجو تسهيل مهمة الطالب المذكور وتقديم المساعدة الممكنة له.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام...

مدير التربية والتعليم

مدير التربية والتعليم
الدكتور علي محمد الزعبي

نسخة للسيد / مدير الشؤون التعليمية والفنية
نسخة للسيد / رئيس ق التدريب والتأهيل والإشراف التربوي

هاتف : 7275967،8،9 ص.ب. : 1483 فاكس : 7274569

ملحق (16)

خطاب موعد الزيارة العلمية من جامعة اليرموك



YARMOUK UNIVERSITY

جامعة اليرموك

ع/٥/١٠٥/٦٩/٥

٣/ ذو القعدة/١٤٣٣

٢٠١٢/ ٩/١٩

السيد مدير مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

اشارة الى كتابكم رقم ١٨/١/١٢ بتاريخ ٢٠١٢/٩/١٦ المتضمن رغبتكم القيام بزيارة علمية الى وحدة المجهر الالكتروني بكلية العلوم يسرني اعلامكم بالموافقة على هذة الزيارة الساعة التاسعة صباح يوم الاثنين الموافق ٢٠١٢/١٠/١

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

مدير دائرة العلاقات العامة والإعلام

يوسف طبيشات



نسخة/ عميد كلية العلوم

نسخة/ مدير دائرة الامن الجامعي

ملحق (17)

خطاب موعد الزيارة العلمية من جامعة العلوم والتكنولوجيا

PHBC
مركز الأميرة هيا للتقانات الحيوية
Princess Haya Biotechnology Center

جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية
Jordan University of Science and Technology

ص.ب ٣٠٣٠ إربد (٢٢١١٠) الأردن   هاتف ٧٢٠٠٦٠٠-٢-٩٦٢+ فرعي ٤٠٥٧١   فاكسميلي ٧٢٠٠٦٣٢-٢-٩٦٢+

الرقم: ٤٨٢٩/٣/٤/ج٣   Ref. :
التاريخ: ٧/ذو القعدة ١٤٣٣هـ   Date :
الموافق: ٢٠١٢/٩/٢٣ م

السيد مدير مدرسة الملك عبدالله الثاني للتميز

تحيـــة طيبـــة وبعد ،،،

إشارة لكتابكم رقم 20/1/12 بتاريخ 2012/9/18 لا مانع لدينا على قيام طلبة الصف التاسع بزيارة علمية الى المركز بهدف التعرف على تقنية زراعة الخلايا الجذعية واستخداماتها والتطلعات المستقبلية الموافق يوم الأربعاء 2012/10/10 الساعة العاشرة صباحا.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ..

مدير مركز الأميرة هيا للتقانات الحيوية

الدكتـــور سعيـــد جـــرادات

P.O. Box 3030 Irbid (22110) Jordan   Tel +962-2-7200600 ext. 40571   Fax +962-2-7200632
E-mail: PHBC@just.edu.jo   www.just.edu.jo



كليـــــة التربيـــــة

قسم المناهج والتدريس

ملحق (18)

دليل المعلم

للبرنـامج الاثرائي

لتدريس الفصلين الأول والثاني من وحدة الخلية وأنسجة جسم الإنسان للصف التاسع الأساسي

إعداد

عبدالاله أحمد جرادات

مقدمة:

تم إعداد هذا الدليل الذي بين يديك لاستخدامه عند تدريس موضوعات البرنامج الاثرائي المعد في هذه الدراسة لطلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز. والتي تركزت معظمها في الفصلين الأول والثاني من وحدة الخلية وأنسجة جسم الإنسان من كتاب الأحياء للفصل الدراسي **الأول** للصف التاسع الأساسي المقرر للعام الدراسي (2011 / 2012).

يعتبر إثراء المنهج الدراسي أحد أشكال الخدمات المنهجية التربوية المعدة للطلبة المتميزين والمتمثل بإدخال تعديلات وإضافات من توسع وتعمق وإضافة على المنهاج الدراسي العادي كامتداد له ليتلاءم مع تميّز هذه الفئة من الطلبة ويلبي حاجاتهم وصقل تميّزهم واستثمار قدراتهم وإبداعاتهم. ويقدم خبرات تعليمية تعلمية تختلف عن تلك المقدمة للفئات الأخرى من الطلبة.

يتكون البرنامج الذي بين يديك من جانبين؛ الأول جانب صفي: يتم تطبيقه في الغرفة الدراسية والتي هي مختبر الأحياء في المدرسة، ويشتمل على عدد من الحصص النظرية والعملية تم إعدادها في ضوء مفهوم الإثراء ووفق استراتيجيات متنوعة للتعلم النشط التي تستدعي المشاركة الفاعلة للطلبة في العملية التعليمية التعلمية والتي تجعل الطالب محور عملية التعلم، وقد تم توزيع استخدام هذه الاستراتيجيات على مراحل تقديم الحصة الصفية (مرحلة التمهيد والتهيئة للحصة، مرحلة عرض الحصة، مرحلة غلق الحصة) وتم تحديد الوقت المحدد لكل مرحلة ولكل إستراتيجية، ذلك لان توزيع الوقت من أهم عوامل نجاح الحصة وتحقيق أهداف البرنامج ككل.

أما الجانب الثاني فهو لاصفي ويتمثل بالزيارات العلمية والمهمات البحثية التي تساعد على توسيع مدارك الطلبة في بعض موضوعات البرنامج وتعمق المعرفة وتعمل على ربط هذه المعارف بالحياة الواقعية للطالب وتساعده على بناء الاتجاهات العلمية.

وتجد في هذا الدليل عزيزي المعلم معلومات إثرائية متنوعة ومختلفة في مستوى التوسع والتعمق والإضافة في الموضوع الدراسي لكل حصة صفية والتي تم الوصول إليها من مراجع علمية متخصصة وبما تتلاءم مع مستوى الطلبة وذات ارتباط بمادة المنهاج العادي المقدم للطلبة العاديين، وكذلك ستجد خطة سير الحصة الصفية و النتاجات الخاصة بها والمعلومات الإثرائية وأوراق العمل والأنشطة والتجارب العملية والمهمات التعليمية والواجبات البيتية وكل ما يلزم لتطبيق الحصة بالشكل المطلوب بما يخدم أهداف البرنامج والدراسة.

ويفضل لتنفيذ البرنامج توزيع الطلبة في مجموعات تتكون كل مجموعة من (4 – 5) طلاب، ولا مانع من ترك الطلبة يختارون زملائهم في كل مجموعة ذلك لان المستوى العلمي للطلبة بشكل عام متجانس ومتكافئ، كما يفضل اختيار الطلبة لأحد زملائهم للتحدث باسم المجموعة ليكون حلقة الوصل بين المعلم وأفراد المجموعة ومع المجموعات الأخرى.

لذا أرجو منك التقيد والالتزام بالخطوات الواردة في هذا الدليل كخطة منظمة لسير الحصة الصفية وعدم المبادرة بتقديم المعلومات أو الإجابات، علماً بان البرنامج تم إعداده وفق استراتيجيات التعلم النشط في المراحل المختلفة لسير الحصة (التمهيد والتهيئة، العرض، غلق الحصة). ولهذا فان نشاط الطلبة في الحصة لا يكون دائماً في نسق واحد.

وتجد في هذا الدليل نموذج خاص تم إعداده للزيارات العلمية ونموذج آخر للمشاريع الفصلية بحيث تساعدك على توجيه الطلبة ومتابعتهم في مثل هذه الأنشطة اللاصفية .

خاتمة: ولتعلم عزيزي المعلم بان البرنامج أعد ليتم تطبيقه خلال فتره زمنية محددة لذا يرجى منك مراعاة عدد الحصص المخصصة للبرنامج والوقت وجدول الزيارات والمهمات البحثية.

والله ولي التوفيق

الباحث

فيما يلي وصف مختصر لاستراتيجيات التعلم النشط المستخدمة في البرنامج وإجراءات تطبيقها

- **أولاً : استراتيجيات التمهيد والتهيئة:**

اسم الإستراتيجية:	**العمل الفوري والأسئلة المحفّزة**
الاستخدام	**تستخدم في مرحلة التمهيد والتهيئة.**
الوصف	**عمل هادف يقوم به الطلبة فور بداية الحصة.**
الهدف	**جعل الطلبة ينشغلون بشكل مباشر وسريع ويشاركون في الدرس منذ بداية الحصة لعدم إضاعة الوقت.**
الإجراء	**يطلب المعلم من الطلبة القيام بعمل فوري في بداية الحصة، كقراءة فقرة مكتوبة على السبورة أو نص سؤال، أو التمعّن في لوحة معروضة أو نموذج أو مخطط مفاهيمي. وإجابة أسئلة مباشرة وقصيرة، ويتم مناقشة إجابات بعض الطلبة. وقد يطلب من الطلبة إتباع تعليمات معينة لإجراءات لاحقة؛ كأن يجلسوا على شكل أزواج أو مجموعات.**
اسم الإستراتيجية:	**K.W.L** **K**now / **W**ant to Know / **L**earned **ماذا تعلمت / ماذا أريد أن اعرف / ماذا اعرف**
الاستخدام	**تستخدم في مرحلة التمهيد والتهيئة وتستكمل في نهاية الحصة .**
الوصف	**طريقة لتحديد ما لدى الطلبة من معارف عن الموضوع، ومعرفة ما يريدون تعلمه**
الهدف	**إعطاء الطلبة الفرصة ليتذكروا ويعرضوا ما يمتلكون من معرفة سابقة عن الموضوع الدراسي، كما تقدم لهم الفرصة للتفكير فيما سيتعلمونه.**
الإجراء	**يقدم المعلم أوراق عمل مقسمة إلى ثلاثة أجزاء كما في النموذج الآتي للتطبيق** (جدول: I- Learned ماذا تعلمت / I-Want to Know ماذا تريد أن تعرف / I- Know ماذا تعرف) **ثم يطلب المعلم من الطلبة تعبئة العمودين (K) و (W) فقط قبل شرح المعلم لموضوع الدرس.** **وتتم مناقشة كتابات بعض الطلبة على ورقة العمل، وفي نهاية الحصة يطلب المعلم من الطلبة تعبئة العمود الأخير (L) (ماذا تعلمت) في ورقة العمل، ويتم مناقشة الطلبة فيما تم تعلمه وما تم كتابته على ورقة العمل، ويمكن للمعلم مراجعة كتابات الطلبة كنوع من التقييم الذاتي.**

I- Learned ماذا تعلمت	I-Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I- Know ماذا تعرف

❖ ثانياً: استراتيجيات عرض الحصة :

اسم الإستراتيجية	فكّر – زاوج – شارك
الاستخدام	تستخدم في بداية مرحلة عرض الحصة.
الوصف	هي مناقشة تعاونية، مكونة من ثلاث مراحل متتالية يؤديها الطالب حيث يعمل بشكل منفرد في البداية ثم يتبادل الأفكار والخبرات مع زميله على شكل أزواج ثنائية، وثم تتم المشاركة الجماعية للصف.
الهدف	إعطاء فرصة للتفكير والتفاعل بين الزملاء ومساعدة الطلبة في معالجة المعلومات وتطوير مهارات التواصل والارتقاء بالتفكير، كما أنها توفر وقت انتظار قبل تقديم الإجابات ومناقشتها.
الإجراء	يشرح المعلم جزءً من معلومات موضوع الدرس ثم يطرح عدداً من الأسئلة، ويطلب من الطلبة في المرحلة الأولى التفكير في إجابات الأسئلة بشكل فردي لمدة (3 دقائق)، ثم المرحلة الثانية يتبادل كل طالب مع احد زملائه (على شكل مجموعات ثنائية) الأفكار والإجابات والخروج بإجابات موحدة متفق عليها (3 دقائق)، وفي المرحلة الثالثة يتم عرض ومناقشة إجابات بعض المجموعات الثنائية بمشاركة جميع الطلبة للتوصل إلى الإجابات الصحيحة وكتابتها على السبورة (4 دقائق).
اسم الإستراتيجية	التعلم التعاوني
الاستخدام	تستخدم في مرحلة عرض الحصة.
الوصف	عمل الطلبة في مجموعات.
الهدف	التفاعل والتعاون المباشر بين الطلبة وتبادل الخبرات واحترام آراء الآخرين.
الإجراء	يتم تقسيم الطلبة إلى مجموعات، كل مجموعة مكونة من (4 – 5) طلاب، ويحدد لكل مجموعة متحدث باسمها للتواصل مع المعلم ومع المجموعات الأخرى، ويتم تكليف كل مجموعة بإجراء العمل أو تنفيذ النشاط أو المهمة المطلوبة والتباحث بالنتائج فيما بينهم ثم الوصول إلى إجابات متفق عليها وعرضها أمام الطلبة ومناقشتها.
اسم الإستراتيجية	العصف الذهني
الاستخدام	تستخدم في مرحلة عرض الحصة.
الوصف	نوع من التفكير الجماعي لتوليد الأفكار حول الموضوع المطروح / المشكلة المحددة.
الهدف	إشراك كافة الطلبة في عملية التفكير للحصول على اكبر قدر ممكن من الأفكار

الإجراء	**يكتب المعلم العنوان أو الموضوع على السبورة، ثم يطلب من الطلبة تقديم الأفكار حول الموضوع المطروح ضمن قواعد العمل الخاصة بهذه الإستراتيجية والمتمثلة بـ :** **1. إرجاء التقييم : لا يجوز تقييم أي من الأفكار المتولدة في المرحلة الأولى.** **2. إطلاق حرية التفكير: أي التحرر مما قد يعيق التفكير للوصول إلى توليد الأفكار.** **3.الكم قبل الكيف: أي توليد أكبر قدر من الأفكار مهما كانت جودتها.** **4. البناء على أفكار الآخرين: أي يجوز تطوير أفكار الآخرين والخروج بأفكار جديدة . وتتم في مراحل هي:** **– المرحلة الأولى: ويتم فيها توضيح المشكلة وتحليلها إلى عناصرها الأولية التي تنطوي عليها** **– المرحلة الثانية: ويتم فيها وضع تصور للحلول من خلال إدلاء الحاضرين بأكبر عدد ممكن من الأفكار وتجميعها** **– المرحلة الثالثة: ويتم فيها تقيم الحلول واختيار أفضلها.** **ثم تتم عملية محاكمة الأفكار وتقييمها وتصنيفها إلى مجالات ثلاثة وهي: أفكار قابلة للتطبيق، أفكار غير قابلة للتطبيق، أفكار ليست ذات علاقة.**
اسم الإستراتيجية	**الاستقصاء**
الاستخدام	**تستخدم في تنفيذ الحصة.**
الوصف	**طريقة تعليم منظمة تهدف إلى تهيئة وإشراك الطلبة في تعلم المعرفة والمهارات من خلال ممارسة النشاطات المخطط لها، بحيث يتم عمل الطلبة في بيئات تعلم تشجع على التعاون وعمل الفريق .**
الهدف	**تشجيع الطلبة على التفكير، وإثارة الدافعية ، وتعلم مهارات العلم، وزيادة قدرة الطلبة على التذكر وتخزين واسترجاع المعلومات .**
الإجراء	**يتم التدريس وفقاً لطريقة الاستقصاء بالخطوات الآتية :** **1. تحديد المشكلة من خلال عرض موقف أمام الطلبة، أو طرح سؤال يثير تفكيرهم** **2 . تنفيذ بعض الأنشطة للوصول إلى حلول ممكنة للموقف أو السؤال.** **3 . ممارسة بعض عمليات العلم : كالملاحظة، والقياس، والتصنيف، والتنبؤ، والاستنتاج.** **4 . تلخيص نتائج العمليات العقلية والعمليات العملية التي قاموا بها من أجل حل المشكلة.**

❖ ثالثاً: استراتيجيات غلق الحصة:

اسم الإستراتيجية	اختبار المجموعات
الاستخدام	تستخدم في نهاية الحصة.
الوصف	كل مجموعة تطرح سؤال على إحدى المجموعات وتتم إجابته والنقاش فيه.
الهدف	تبادل خبرات الطلبة فيما تم تعلمه في الحصة، والتأكد من صحة الفهم لجميع الطلبة.
الإجراء	طلب المعلم من مجموعات الطلبة تجهيز عدد من الأسئلة وإجاباتها حول موضوع الدرس، ومن ثم تتاح الفرصة لكل مجموعة لطرح سؤال واحد على إحدى المجموعات واختيار احد الطلبة من المجموعة للإجابة، ثم تتم مناقشة الإجابة أمام الطلبة للتوصل إلى الفهم الصحيح .
اسم الإستراتيجية: استكمال K.W.L I- Know / I- Want to Know / I- Learned ماذا تعلمت / ماذا أريد أن اعرف / ماذا اعرف	
الاستخدام	تستخدم في مرحلة التمهيد والتهيئة وتستكمل في نهاية الحصة(العمود الثالث) .
الوصف	طريقة لتحديد ما لدى الطلبة من معارف عن الموضوع، ومعرفة ما يأملون تعلمه
الهدف	إعطاء الطلبة الفرصة ليتذكروا ويعرضوا ما يمتلكون من معرفة سابقة عن الموضوع الدراسي، كما تقدم لهم الفرصة للتفكير فيما سيتعلمونه.
الإجراء	يقدم المعلم أوراق عمل مقسمة إلى ثلاثة أجزاء كما في النموذج التالي لتطبيق هذه الإستراتيجية

I- Learned ماذا تعلمت	I-Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I- Know ماذا تعرف

ثم يطلب المعلم من الطلبة تعبئة العمودين (K) و (W) فقط قبل شرح المعلم لموضوع الدرس، وتتم مناقشة كتابات بعض الطلبة فيما تمت كتابته على ورقة العمل، وفي مرحلة غلق الحصة يطلب المعلم من الطلبة تعبئة العمود الأخير (L) (ماذا تعلمت) في ورقة العمل، ويتم مناقشة كتابات بعض الطلبة فيما تم تعلمه وما تم كتابته على ورقة العمل، ويمكن للمعلم مراجعة كتابات الطلبة كنوع من التقييم الذاتي.

نموذج الزيارة العلمية

موضوع الزيارة

مكان الزيارة :

تاريخ الزيارة :

أهداف الزيارة :

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

تقرير الزيارة :

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

إجراءات الزيارة العلمية

(نموذج إستراتيجية K.W.L / للزيارة العلمية)

I- Know ماذا تعرف	I-Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I- Learned ماذا تعلمت

المهمات البحثية :

تمثل المهمات البحثية مجموعة من الأعمال(الأبحاث) التي تم اختيارها لتخدم أهداف البرنامج وفلسفته، ووزعت هذه المهمات على مجموعات الطلبة عشوائياً منذ الأسبوع الأول من تطبيق البرنامج بحيث أدت كل مجموعة إحدى هذه المهمات خلال فترة تطبيق البرنامج بهدف ربط التعلم المدرسي بالحياة الواقعية للطالب خارج الغرفة الصفية، وطُلِبَ من كل مجموعة تقديم خطة مقترحة لخطوات سير العمل تشمل الإجراءات والفترات الزمنية للقيام بالمهمة. وتسليم الناتج النهائي للمهمة البحثية في الأسبوع قبل الأخير من فترة تطبيق البرنامج.

ويتم تقييم المهمات البحثية وفق المحكات الآتية:

- حداثة وصحة المعلومات المقدمة.
- تنوع مصادر المعرفة .
- اكتمال عناصر الموضوع.
- سلامة اللغة.
- التقيد بالزمن.

قائمة الموضوعات التي تم اختيارها للإثراء

الرقم	الموضوع	ترتيب الحصة	عنوان الإثراء
1	المجهر الالكتروني 1 المجهر الالكتروني 2	1 2	المميزات والاستخدامات 1 المميزات والاستخدامات 2 * زيارة
2	آلية صنع البروتين 1 آلية صنع البروتين 2	3 4	الشيفرة الوراثية وصنع البروتين 1 الشيفرة الوراثية وصنع البروتين 2
3	الخلايا الجذعية 1 الخلايا الجذعية 2	5 6	تطبيقات مستقبلية 1 تطبيقات مستقبلية 2 * زيارة
4	تكنولوجيا زراعة الخلايا 1 تكنولوجيا زراعة الخلايا 2	7 8	تطبيقات مستقبلية 1 تطبيقات مستقبلية 2 *زيارة
5	الأنشطة الخلوية (الخاصية الاسموزية) البناء الضوئي	9 10	تجارب على الخاصية الاسموزية مراحل عملية البناء الضوئي
6	التنفس الخلوي (الهوائي) التنفس الخلوي (اللاهوائي)	11 12	مراحل تفاعلات التنفس الهوائي التنفس اللاهوائي (الشدّ العضلي)
7	فصائل الدم تخثر الدم عند الجروح	13 14	تعرف على فصيلة دمك خطوات تخثر الدم عند الجروح

قائمة المهمات البحثية والزيارات العلمية للبرنامج

المهمة البحثية	الرقم
المجهر الالكتروني	1
الشيفرة الوراثية	2
الخلايا الجذعية	3
الاستنساخ	4
التبرع بالدم	5
وحدة المجهر الالكتروني / جامعة اليرموك	6
مركز الأميرة هيا للتقنيات الحيوية / جامعة العلوم والتكنولوجيا الاردنية	7
بنك الدم لإقليم الشمال	8

قائمة المفاهيم العلمية المتضمنة في موضوعات الإثراء

الفصل	العنوان	المفاهيم الرئيسة
الأول	الخلية ومكوناتها	الخلية، المجهر المركب، المجهر الالكتروني، البروتوبلازم، الغشاء البلازمي، السيتوبلازم، النفاذية الاختيارية، الشبكة الاندوبلازمية، الرايبوسومات، أجسام غولجي، الأجسام الحالة، الميتوكندريا، أكسدة الغذاء، الأعراف، البلاستيدات، المريكزات، خيوط المغزل، النواة، الكروموسومات، الـ DNA، الـ RNA، عديد الببتيد، النوية، محيط الخلية، الجدار الخلوي، الغلاف الخلوي، السليلوز، تكنولوجيا زراعة الخلايا، الاستنساخ، الخلايا الجذعية الجنينية، الخلايا الجذعية البالغة، البلاستولة.
الثاني	الأنشطة الخلوية	الانتشار البسيط، الخاصية الاسموزية، النقل النشط، الإدخال الخلوي، الإخراج الخلوي، الشرب الخلوي، المحلول عالي التركيز، المحلول قليل التركيز، الغشاء شبه المنفذ، مركب الطاقة ATP، البروتينات الناقلة، عمليات الأيض، سكر الجلوكوز، البناء الضوئي، الجرانا، التنفس الخلوي/ التنفس الهوائي، التنفس اللاهوائي (التخمّر)، فصائل الدم، الصفائح الدموية، خلايا الدم الحمراء.

توزيع مواضيع الإثراء على أسابيع تطبيق البرنامج

الشهر	الأسبوع	الفترة الزمنية	ترتيب الحصة	موضوع الإثراء
أيلول (9)	الأول	2012/9/28 – 9/23	1 2	المجهر الالكتروني . عنوان الإثراء: المميزات والاستخدامات *زيارة
	الثاني	2012/10/5 – 9/29	3 4	آلية صنع البروتين في الرايبوسومات. عنوان الإثراء: الشيفرة الوراثية وصنع البروتين
تشرين أول (10)	الثالث	2012/10/12 – 10/6	5 6	الخلايا الجذعية . عنوان الإثراء: تطبيقات مستقبلية *زيارة
	الرابع	2012/10/19 –10/13	7 8	زراعة الخلايا. عنوان الإثراء: تطبيقات مستقبلية *زيارة
	الخامس	2012/10/26–10/20	9 10	الأنشطة الخلوية / الخاصية الاسموزية عنوان الإثراء : تجارب على الخاصية الاسموزية تفاعلات البناء الضوئي. عنوان الإثراء: مراحل البناء الضوئي
	السادس	2012/11/2 – 10/27	11 12	تفاعلات التنفس الخلوي(التنفس الهوائي) عنوان الإثراء: مراحل تفاعلات التنفس الهوائي تفاعلات التنفس الخلوي (التنفس اللاهوائي) التنفس اللاهوائي (إصابات الملاعب/ الشدّ العضلي)
تشرين ثاني (11)	السابع	2012/11/8 – 11/3	13 14	فصائل الدم عنوان الإثراء: تعرف على فصيلة دمك تخثر الدم عنوان الإثراء: خطوات تخثر الدم عند الإصابة بالجروح

الأهداف (النتاجات) العامة للبرنامج:

يتوقع منك عزيزي الطالب بعد مرورك بخبرات البرنامج الاثرائي أن تكون قادراً على أن :

- تتوصل لمعرفة مبدأ عمل المجهر الالكتروني وأهميته.
- تذكر خطوات مراحل عملية صنع البروتين.
- تستنتج الأخطار الناجمة عن التغيرات في عملية صنع البروتين.
- تتوصل لمعرفة أهمية الخلايا الجذعية وتطبيقاتها المستقبلية
- تشرح خطوات عملية الاستنساخ (استنساخ النعجة دولي).
- توضح الرأي الفقهي في عملية الاستنساخ .
- تستنتج مفهوم الخاصية الاسموزية وأهميتها في الجسم.
- تذكر أنواع التفاعلات التي تتم في عملية البناء الضوئي وتقارن بينها.
- تذكر مراحل عملية التنفس الهوائي ومميزات كل مرحلة.
- تكتب معادلة التنفس الهوائي وتفسرها.
- تكتب معادلة التنفس اللاهوائي وتفسرها.
- تعطي أمثلة على حدوث عملية التخمّر في الإنسان.
- تتوصل لكيفية التعرف على أنواع فصائل الدم المختلفة.
- توضح أهمية معرفة فصائل الدم في حالات نقل الدم والعامل الرايزيسي.
- تتوصل لأهمية عملية تجلط الدم عند حدوث الجرح.
- تذكر خطوات عملية تجلط الدم.
- تنفذ الأنشطة والتجارب الواردة في الدروس.

نماذج لبعض الحصص الصفية

الدرس الأول (المجهر الالكتروني)

معلومات الكتاب المدرسي

المجهر الإلكتروني Electron microscope

وأدت حاجة العلماء لاكتشاف المزيد حول الخلية ومكوناتها الدقيقة إلى تطوير نوع من المجاهر سمي المجهر الالكتروني/ لاحظ الشكل، يستخدم الالكترونات ذات الموجات القصيرة جداً بدلاً من الأشعة الضوئية ذات الموجات الأطول. وتصل قوة تمييز هذا المجهر إلى 0.5 نانومتر (نانومتر = 10000000000/1 من المتر).

وتصل قوة التكبير في المجهر الالكتروني حوالي 2.5 مليون مرة



الدرس الأول (المجهر الالكتروني)

أولاً: المحتوى النظري / التعليمي

تعد المجاهر أحدى أهم الأدوات المستخدمة في علم الأحياء التي كان لها دوراً كبيراً في تطور هذا العلم والعلوم الأخرى، وتستخدم المجاهر لرؤية الأجزاء الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، وإظهار التفاصيل الدقيقة فيها، وهناك أنواع عدة من المجاهر: منها المجهر الضوئي، والمجهر التشريحي، والمجهر الالكتروني والذي تزيد قوة تكبير فيه عن 2.5 مليون مرة.

على خلاف المجهر الضوئي الذي يستخدم الضوء المرئي يستخدم في المجهر الإلكتروني حزمة من الإلكترونات ذات الطول الموجي القصير بدلا من شعاع الضوء، وبالتالي فان القدرة التحليلية ومقدار التكبير للمجهر الالكتروني تكون عالية، ويرجع ذلك إلى أن طول الموجة المقترنة بالإلكترون أقصر كثيرا من طول موجة الضوء المرئي. ومن المعروف بأنه كلما قصر الطول الموجي للأشعة المستخدمة كلما ازدادت القدرة التحليلية للمجهر. كما تستخدم في المجهر الالكتروني عدسات مغناطيسية لتكبير الصورة وضبطها ورؤيتها على شاشة أو تسجيلها على لوح فوتوغرافي لتظهر بوضوح. هناك أنواع عدة للمجهر الالكتروني منها: المجهر الإلكتروني النافذ، المجهر الإلكتروني الماسح.

يحتوي المجهر الإلكتروني على أجزاء عدة منها الأدوات المنتجة للإلكترونات التي تستخدم لمسح العينة المراد فحصها، وعند انطلاق حزمة الالكترونات تصطدم بالعينة، وتنتج عن العينة عدة إشعاعات منها الالكترونات الثانوية المسئولة عن إنتاج خيال الصورة، وأي اختلاف في كثافة الالكترونات الثانوية المنبعثة من العينة يظهر لنا اختلاف في البريق على الشاشة وبالتالي إظهار أدق التفاصيل. ومن بين الإشعاعات الصادرة من العينة، أشعه مهمة تسمى

بأشعة الليزر والذي لها دور رئيسي في عملية التحليل، حيث أن كل جزء من العينة يمثل عنصر معين، ينبعث منه شعاع ليزر له طول موجي يختلف عن الجزء الآخر من العينة الذي يمثل عنصر آخر. و في النهاية تكون النتيجة الحصول على صورة مكبرة مئات الآلاف من المرات.

في المجهر الإلكتروني توضع العينة على حامل العينات، ثم يتم إطلاق حزمة كبيرة من (الالكترونات) على سطح العينة فتعمل على مسح كامل سطح العينة بهذه الإشعاعات، وبواسطة برنامج خاص على الحاسوب تتم معالجة جميع النتائج والحصول على صورة مكبرة لهذه العينة.

http://inventors.about.com/od/mstartinventions/a/microscope_2.htm

صور لموضوع الدرس الأول (المجهر الالكتروني)



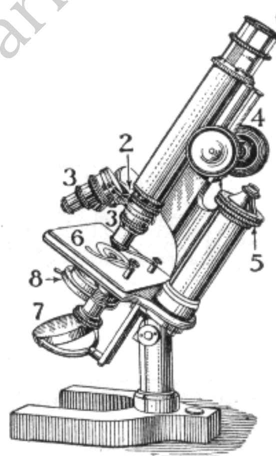


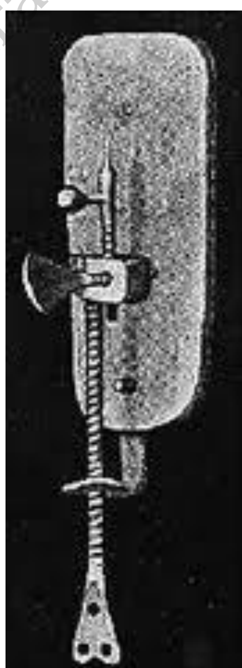
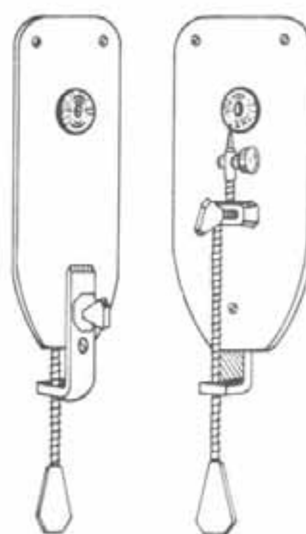


صور لأنواع مختلفة من المجاهر البسيط ، الضوئي، التشريحي، الالكتروني.

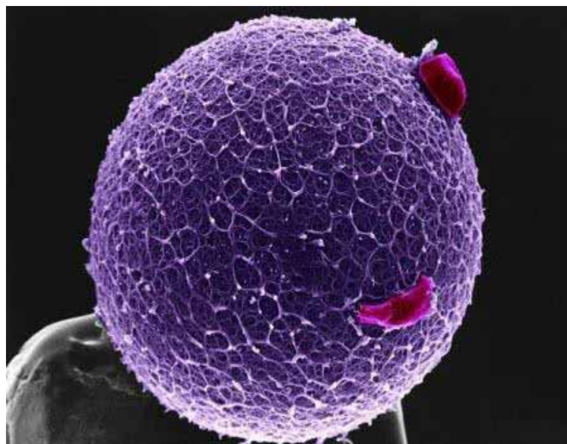


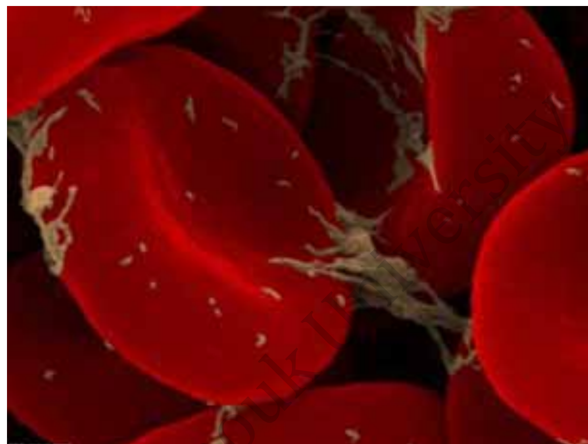


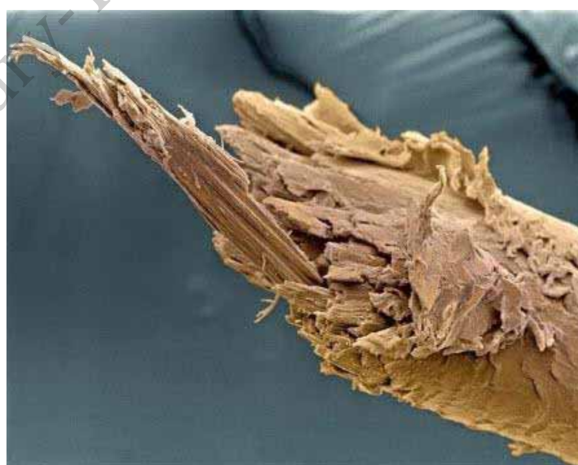



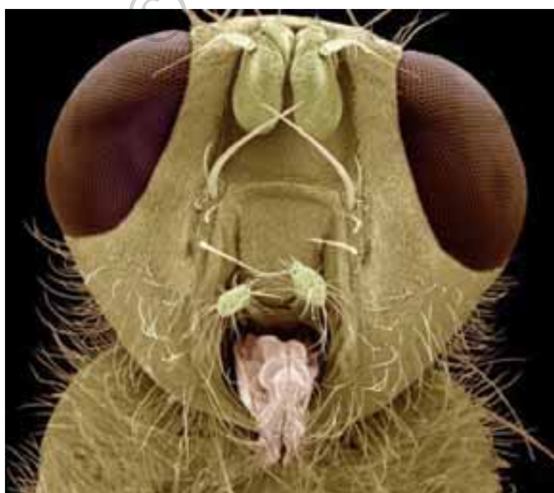
صور تم إلتقاطها من مجهر إلكتروني

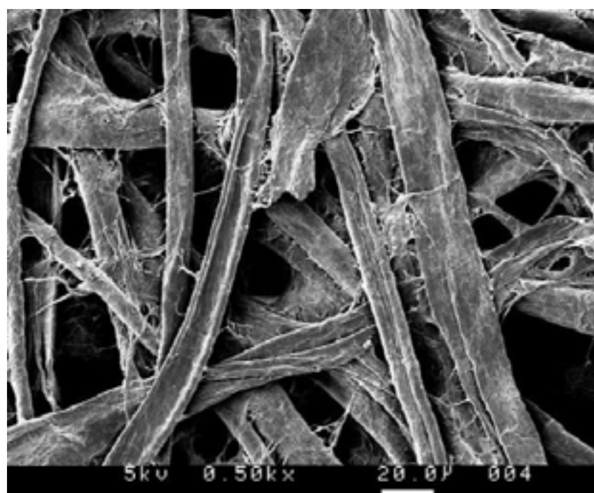












الدرس الأول (المجهر الالكتروني)

ثانياً: مكونات الدرس الأول (المجهر الالكتروني)

- **المفاهيم الرئيسة:** حزمة الالكترونات، عدسات مغناطيسية، شاشة فلورية، المجهر الالكتروني النافذ، المجهر الالكتروني الماسح، قوة التكبير ، القدرة التحليلية (قوة التمييز).
- **النتاجات الخاصة بالحصة:**

- يتعرف الطالب على الأجزاء الرئيسة للمجهر الالكتروني.
- يتوصل لمعرفة مبدأ عمل المجهر الالكتروني .
- يذكر الأنواع الرئيسة للمجهر الالكتروني.
- يقارن بين المجهر الالكتروني والمجهر الضوئي من حيث قوة التكبير، مصدر الاضاءة، الاستخدامات، ابعاد الصورة، الأنواع.

- **الاستراتيجيات المستخدمة :**

التهيئة والتمهيد للحصة: – العمل الفوري والأسئلة المحفزة.

– K.W.L (العمودين الأول والثاني)

عرض الحصة: – فكّر – زاوج – شارك.

– التعلم التعاوني

إغلاق الحصة: – اختبار المجموعات.

– K.W.L (العمود الثالث)

- **المواد والأدوات:** جهاز عرض (Data Show)، جهاز كمبيوتر، صور متنوعة لأنواع المجاهر المختلفة، صور مختلفة مأخوذة بواسطة المجهر الالكتروني.

الدرس الأول (المجهر الالكتروني)

ثالثاً: خطة سير الدرس الأول **الحصة الأولى**

❖ **التمهيد والتهيئة (10 دقائق) :**

أ. العمل الفوري (5 دقائق)

يعرض المعلم بعض الصور لأنواع المجاهر المختلفة الضوئي والتشريحي والالكتروني، دون كتابة نوع كل منها، ولاستنتاج موضوع الدرس يطلب من الطلبة إجابة الأسئلة في إجراءات التمهيد والتهيئة رقم (1).

يتم مناقشة بعض إجابات الطلبة والوصول إلى المجهر الالكتروني.

ثم يطرح المعلم الأسئلة الآتية:

- هل سبق وأن رأيت مجهراً الكترونياً؟ كم حجمه ؟ كيف تظهر الصورة فيه؟
- برأيك متى تتوقع كانت بداية التفكير في صناعة المجهر الالكتروني؟
- كيف يمكنك معرفة المزيد عن المجهر الالكتروني؟

ب. إستراتيجية K.W.L (العمودين الأول والثاني) (5 دقائق)

يَطلب المعلم من الطلبة استخدام ورقة عمل نموذج K.W.L (المجهر الالكتروني) و تعبئة العمودين الأول (K) ما يعرفونه، والثاني (W) ما يريدون معرفته، وترك العمود الثالث (L) حتى نهاية الحصة.

I- Know ماذا تعرف	I-Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I- Learned ماذا تعلمت

❖ **عرض الحصة (30 دقيقة)**

أ. إستراتيجية فكّر – زاوج – شارك (10 دقائق)

يعرض المعلم باستخدام جهاز العرض (Data Show) شريحة المعلومات رقم (1) (3 دقائق)

شريحة رقم (1) / فكرة عن المجهر الالكتروني.

يتم استخدام حزمة من الإلكترونات في المجهر الإلكتروني بدلا من شعاع الضوء كما هو في المجهر الضوئي، وبالتالي فان القدرة التحليلية ومقدار التكبير للمجهر الالكتروني اكبر بكثير من المجهر الضوئي ويرجع ذلك إلى أن طول الموجة المقترنة بالإلكترون أقصر كثيرا من طول موجة الضوء المرئي. مما يعطي قدرة تحليلية فائقة للمجهر، ومن المعروف بأنه كلما قصر الطول الموجي للأشعة المستخدمة كلما ازدادت القدرة التحليلية للمجهر. وفي المجهر الالكتروني تستخدم عدسات مغناطيسية لتكبير الصورة وضبطها ورؤيتها على شاشة أو تسجيلها على لوح فوتوغرافي. هناك أنواع متعددة للمجهر الالكتروني منها: المجهر الإلكتروني النافذ، المجهر الإلكتروني الماسح.

يطلب من الطلبة استخدام إجراءات عرض الحصة رقم (1) وإجابة أسئلة الجزء الأول بالإجراءات الآتية: التفكير في حل الأسئلة بشكل فردي (دقيقتان)، ثم يتبادل كل طالب مع زميله الأفكار والإجابات والخروج بإجابات موحدة (دقيقتان)، ومن ثم يتم عرض ومناقشة بعض إجابات المجموعات الثنائية أمام الطلبة للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، ويتم كتابتها على السبورة (3 دقائق).

ب. التعلم التعاوني في مجموعات (20 دقيقة)

- يتم تقسيم الطلبة إلى مجموعات متفق عليها مسبقاً، كل مجموعة مكونة من 4 – 5 طلاب.
- يعرض المعلم باستخدام جهاز العرض(Data Show) شريحة المعلومات رقم (2)

شريحة رقم (2) / فكرة عن المجهر الالكتروني

يحتوى المجهر الإلكتروني على الأدوات المنتجة للإلكترونات ، والمستخدمة لمسح العينة المراد فحصها ، وعند انطلاق حزمة الالكترونات تصطدم بالعينة المراد فحصها ، حيث تنتج عدة إشعاعات منها الالكترونات الثانوية المسئولة عن إنتاج خيال الصورة ، و أي اختلاف في كثافة الالكترونات الثانوية المنبعثة من العينة يظهر لنا اختلاف في البريق على الشاشة. ومن بين الإشعاعات الصادرة من العينة ، أشعه مهمة تسمى بأشعة الليزر (X-ray) و الذي لها دور رئيسي في عملية التحليل ، حيث أن كل جزء من العينة و الذي يمثل عنصر معين، تنبعث منه شعاع ليزر له طول موجي يختلف عن الجزء الآخر من العينة و الذي يمثل عنصر آخر. بالنهاية تكون النتيجة الحصول على صورة مكبرة مئات الآلاف .

إن الفرق بين تقنية الأشعة السينية و تقنية المجهر الإلكتروني أن الأشعة السينية تمسح كامل سطح العينة عند تغير الزاوية ، بينما في المجهر الإلكتروني يوضع جزء من العينة على حامل العينات، ثم يتم إطلاق أعداد كبيرة من الإشعاعات (الالكترونات) على سطح العينة فيعمل كل إشعاع على اختراق منطقة صغيرة من العينة و هكذا يتم مسح كامل سطح العينة بهذه الإشعاعات وبواسطة برنامج خاص على الحاسوب تتم معالجة جميع النتائج والحصول على صورة مكبرة لهذه العينة.

يطلب من مجموعات الطلبة إجابة أسئلة الجزء الثاني في إجراءات عرض الحصة رقم (1) وفق الإجراءات الآتية:

تشاور أفراد المجموعة فيما بينهم للوصول إلى إجابات الأسئلة وكتابة فقرة توضح العملية التي تم عرضها، ويتم الاستماع إلى استنتاجات بعض المجموعات وكتابتها على السبورة.

❖ **غلق الحصة (10 دقائق)**

أ . اختبار المجموعات.

-تختار كل مجموعة إحدى المجموعات لتبادل طرح الأسئلة وتبادل الإجابات ويتم مناقشة إجابات بعض المجموعات.

-يطلب من كل مجموعة كتابة ملخص لما تم توضيحه وشرحه في الحصة .

ب. استكمال العمود الثالث (L) في إجراءات نموذج K.W.L **(المجهر الالكتروني)**

يكتب كل طالب ماذا تعلم في الحصة في العمود الثالث (L) ويقارنه مع ما كتبه في العمود الثاني (W)

التقويم:

1. لماذا تستخدم الالكترونات ذات الطول الموجي القصير؟
2. اعمل جدول مقارنة بين مميزات المجهر الضوئي المركب والمجهر الالكتروني.

سؤال بيتي: اكتب تقريراً عن مراحل اكتشاف وتطوّر المجهر الالكتروني.

الدرس الأول (المجهر الالكتروني)   الحصة الأولى

إجراءات التمهيد والتهيئة

أ. العمل الفوري والأسئلة المحفزة. (5 دقائق).

– ما أنواع المجاهر الظاهرة في الصورة؟

....

– برأيك أي الأنواع هي الأحدث ؟ وأيها الأفضل؟

....

- ما الأنواع المتوفرة في مختبر المدرسة؟

....

- يتم مناقشة بعض إجابات الطلبة والوصول إلى المجهر الالكتروني.

ثم يطرح المعلم الأسئلة الآتية:

- هل سبق أن رأيت مجهر الكتروني؟ كم حجمه الحقيقي ؟ كيف تظهر الصورة فيه؟

....

- كيف يمكنك معرفة المزيد عن المجهر الالكتروني؟

....

ب. إستراتيجية K.W.L (العمودين الأول والثاني) (5 دقائق)

I- Know ماذا تعرف	I-Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I- Learned ماذا تعلمت

الدرس الأول (المجهر الالكتروني)   الحصة الأولى

إجراءات عرض الحصة

أ . الجزء الأول / فكِّر – زاوج – شارك: (10 دقائق)

يطلب المعلم من الطلبة التفكير في حل الأسئلة بشكل مستقل (دقيقتان)، وبعدها يتبادل كل طالب مع زميله الأفكار والإجابات والخروج بإجابات موحدة (دقيقتان)، ومن ثم يتم عرض ومناقشة بعض إجابات المجموعات الثنائية أمام الطلبة للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، ويتم كتابتها على السبورة (3 دقائق).

- ما سبب القدرة التحليلية الفائقة والتكبير العالي للمجهر الالكتروني ؟

....

....

– لماذا يستخدم المجهر الالكتروني الالكترونات كمصدر للضوء بدلاً من الضوء المرئي؟

....

....

- برأيك أي نوعي المجاهر الالكترونية المذكورة لا يحتاج إلى مقاطع ؟ ولماذا ؟

....

....

ب. الجزء الثاني /العمل التعاوني (20 دقيقة)

- أي الإشعاعات هي المهمة في تكوين الصورة المكبرة ؟

....

....

- ما الفرق بين تقنية الأشعة السينية وتقنية المجهر الالكتروني ؟

....

....

- برأيك هل العينة تكون سميكة أم رقيقة ولماذا ؟

....

....

الدرس الأول (المجهر الالكتروني)   الحصة الأولى

إجراءات غلق الحصة

أ. اختبار المجموعات. (5 دقائق)

السؤال: ....

....

الجواب: ....

....

ب. استكمال العمود الثالث (L) في إجراءات نموذج K.W.L /المجهر الالكتروني 1 (5 دقائق)

يقارن كل طالب ما كتبه في العمود الثاني (W) ماذا يريد أن يتعلم، مع ما كتبه في العمود الثالث (L) ماذا تعلم في الحصة، ويتم مناقشة بعض كتابات الطلبة .

التقويم:

1. لماذا تستخدم الالكترونات ذات الطول الموجي القصير؟
2. اعمل جدول مقارنة بين مميزات المجهر الضوئي المركب والمجهر الالكتروني.

يطلب من كل مجموعة كتابة ملخص لما تم توضيحه وشرحه في الحصة.

الملخص:

....

....

....

....

....

....

....

....

السؤال البيتي: اكتب تقريراً عن مراحل اكتشاف وتطوّر المجهر الالكتروني.

الدرس الأول (المجهر الالكتروني)   الحصة الثانية

الزيارة العلمية

نموذج إستراتيجية K.W.L (تنشيط المعرفة السابقة)

يستخدم الطلبة إجراءات نموذج K.W.L للزيارة العلمية، ويكتب كل طالب ما يعرفه عن **المجهر الالكتروني** في العمود الأول (K)، وما يريد معرفته في العمود الثاني (W). ويتم تعبئة العمود الثالث (L) بعد الزيارة .

I- Learned ماذا تعلمت	I-Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I- Know ماذا تعرف

نموذج زيارة علمية

المجهر الالكتروني

مكان الزيارة :

تاريخ الزيارة :

أهداف الزيارة :

1. ....

2. ....

3 . ...

4. ....

تقرير الزيارة :

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

الدرس الثاني (الخلايا الجذعية)

معلومات الكتاب المدرسي

الخلايا الجذعية Stem Cells

يتكوّن جسمك من أنواع عدة من الخلايا المتخصصة (مثل خلايا الجلد، والعظام، والعضلات، المختلفة، والدم ،...............الخ)، ومن خلايا غير متخصصة تسمى الخلايا الجذعية. نشأت هذه الأنواع المختلفة من خلية واحدة (بويضة مخصبة)، انقسمت في مراحل تكوّن الجنين في الرحم، ثم تمايزت الخلايا الناتجة من حيث التركيب والوظيفة. كيف تسهم الخلايا الجذعية في تكوين الأنسجة والأعضاء الجديدة؟ للإجابة لاحظ المخطط الآتي:



لبعض الخلايا الجذعية القدرة على التمايز إلى أنواع الخلايا المتخصصة جميعها، ولبعضها الآخر القدرة على التمايز إلى معظم أنواع الخلايا المتخصصة، وهناك أنواع منها تتمايز إلى نوع متخصص واحد فقط، مثل خلايا الكبد، أو نخاع العظم، أو الجلد، ...... الخ.

أشكال الخلايا الجذعية

للخلايا الجذعية شكلان: الخلايا الجذعية الجنينية، والخلايا الجذعية البالغة، فما مصدرهما؟

أ. الخلايا الجذعية الجنينية Embryonic Stem Cells

مصدرها الجزء الداخلي للبلاستولة Blastocyst ، وهي إحدى مراحل تكوّن الجنين المبكرة.

ب. الخلايا الجذعية البالغة Adult Stem Cells

توجد في الأنسجة المتخصصة مثل : العظام، والدم، .... الخ، في أجسام الأطفال والبالغين على حد سواء، مهمتها تعويض الأنسجة التي تموت نتيجة انتهاء عمرها. ولكن، هناك مشكلات تواجه العلماء للاستفادة من الخلايا الجذعية البالغة، فكمياتها قليلة مما يجعل من الصعب عزلها، ويقل عددها مع تقدم الإنسان بالعمر، كما أن قدرتها على التكاثر أقل من قدرة الخلايا الجنينية، وقد تحدث بعض الإختلالات فيها نتيجة تعرضها لمؤثرات كالسموم.

الدرس الثاني (الخلايا الجذعية)

أولاً : المحتوى النظري (التعليمي)

"اكتشف العلماء حديثًا أن هناك نوعًا من الخلايا هي بمثابة (الكل) لذلك أطلقوا عليها وصف سيدة الخلايا Master Cells ، حيث لها قابلية التحول إلى أي نوع من خلايا الجسم وفق معاملات بيئية محددة في المختبر، هذه الخلايا هي الخلايا الجذعية Stem Cells، وعليه فإن العلماء والأطباء يعلقون عليها الآمال في علاج العديد من الأمراض.

ينتج من عملية إخصاب الحيوان المنوي للبويضة، خلية وحيدة هي بويضة مخصبة (يكون لها القدرة على تكوين إنسان كامل بمختلف أعضائه، لهذا توصف بأنها خلية كاملة الفعالية)، تنقسم هذه الخلية إلى خليتين كاملتي الفعالية (أي خلية منهما لها القدرة على تكوين جنين كامل عند انفصالها عن الخلية الأخرى في رحم الأم / التوائم المتطابقة). وبعد عدة انقسامات تتكون مرحلة تعرف بالبلاستولة Blastocyte تتكوّن من طبقة خارجية من الخلايا (تكوّن المشيمة والأنسجة الدعامية الأخرى التي يحتاج إليها الجنين أثناء عملية التكوين في الرحم)، ومن جزء داخلي يسمى كتلة الخلايا الداخلية (تكوّن أنسجة جسم الكائن البشري المختلفة)، وبالرغم من أن كتلة الخلايا الداخلية تستطيع أن تكوّن جميع أنواع الخلايا الموجودة داخل جسم الإنسان إلا أنها لا تستطيع تكوين جنين كامل؛ لماذا؟ لأنها غير قادرة على تكوين المشيمة والأنسجة الدعامية الأخرى التي يحتاج إليها الجنين في الرحم أثناء عملية التكوين، لذلك يطلق عليها خلايا جذعية متعددة الفعالية (Pluripotent Stem Cell) أو الخلايا الجذعية الجنينية (ليست كاملة الفعالية)، الخلايا الجذعية الجنينية خلايا لها القدرة على الانقسام غير المحدود في المزارع الخلوية لتعطي طلائع الخلايا المتخصصة فيما بعد، أي أن لها القدرة على إعطاء العديد من أنواع الخلايا وليس كل أنواع الخلايا اللازمة للتكوين الجنيني لأن فعاليتها وقدرتها ليست كاملة، لذلك فهي لا تعتبر أجنّة ولا تكوّن أجنّة عند زراعتها في الرحم (Campbell, 2005).

تخضع الخلايا الجذعية متعددة الفعالية (Pluripotent Stem Cells) للمزيد من التخصص لتكون خلايا جذعية مسئولة عن تكوين خلايا ذات وظائف محددة، ومثالها خلايا الدم الجذعية Blood Stem Cells التي تعطي خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية، وهناك خلايا الجلد الجذعية Skin Stem Cells التي تعطي خلايا الجلد بمختلف أنواعها، هذه الخلايا الجذعية الأكثر تخصصًا تسمى الخلايا الجذعية البالغة multipotent stem cells. وهي توجد أيضًا في الأطفال والبالغين على حد سواء، فعلى سبيل المثال الخلايا الجذعية الدموية Blood Stem Cells، هذه الخلايا توجد في النخاع العظمي Bone Marrow لكل إنسان (طفل وبالغ)، كما توجد بأعداد قليلة في مجرى الدم تسبح مع التيار، الخلايا الدموية الجذعية تؤدي دورًا مهمًّا في إمداد الدم بالخلايا الدموية المختلفة أثناء فترة الحياة، ولا يستطيع الإنسان العيش بدونها. https://en.wikipedia.org/wiki/Stem cell

طرق الحصول على الخلايا الجذعية الجنينية:

1. طريقة عزل الخلايا مباشرة من كتلة الخلايا الداخلية للأجنة البشرية في مرحلة البلاستولة Blastocyte لماذا مرحلة البلاستولة؟ وتسمى هذه الطريقة بطريقة الدكتور ثومسون Thomson وهوأول من تمكّن من عزل وتنمية الخلايا الجذعية الجنينية البشرية وتكوين خطوط خلوية مستمرة منها وكان ذلك في عام 1998.

2. طريقة عزل الخلايا من الأنسجة الجنينية التي حصل عليها من الأجنة المجهضة، وتم أخذ الخلايا من المنطقة التي تكوّن الخصي أو المبايض في الجنين لاحقًا، وتُعرف هذه الخلايا بالخلايا الجرثومية الأولية وقد كونت هذه الخلايا خطوطًا خلوية مستمرة من الخلايا الجنينية، وتسمى هذه الطريقة بطريقة الدكتور جيرهارت Gearhart

الأمراض الممكن علاجها بالخلايا الجذعية:

تعتبر الخلايا الجذعية الجنينية بسبب قدرتها الانقسامية اللامحدودة وتعدد خياراتها، مصدرا كامنا للعديد من الأفكار في مجال الطب تتفاوت قدرة الخلايا الجذعية على علاج الأمراض

المختلفة فهناك أمراض تم علاجها بشكل فعّال بإستخدام الخلايا الجذعية وعلى مستوى العالم مثل السرطان وإعادة بناء نخاع العظم بعد العلاج الكيماوي أوالإشعاعي، والأمراض الوراثية مثل الثلاسيميا وأمراض نقصان المناعة والأمراض المتعلّقة بنقص القدرة على البناء والهدم. كما أمكن إستخدام الخلايا الجذعية بأنواعها المختلفة ومن مصادر متعددة في علاج الأمراض المستعصية المختلفة وبنسب نجاح متفاوتة حيث تركّزت معظمها على علاج الأمراض المستعصية والمزمنة كأمراض القلب.

أنواع الخلايا الجذعية:

تقسم الخلايا الجذعية إلى ثلاثة أنواع حسب قدرتها على التمايز وإنتاج الخلايا هي:

1. الخلية الجذعية "كاملة القدرات، تستطيع إنتاج كائن حيّ كامل وهذه توجد فقط في المراحل الأولى من تطوّر الجنين (مرحلة البويضة المخصبة ومرحلة الخلايا الناتجة عن الانقسامات الأولى).

2. الخلية الجذعية "عالية القدرات، تستطيع إنتاج أنواع مختلفة من الأنسجة والأعضاء وتوجد في الجنين في مراحله المتقدمة (مرحلة البلاستولة).

3. الخلية الجذعية "متعدِّدة القدرات، وهي تستطيع التمايز وإنتاج أنواع مختلفة من الخلايا التابعة إلى نفس العضو أو النسيج مثل تلك الموجودة في نخاع العظم والتي تنتج الأنواع المختلفة من خلايا الدم.

كذلك يمكن تصنيف الخلايا الجذعية إلى قسمين حسب المرحلة العمرية، هما:

أ. الخلايا الجذعية الجنينيّة : في المراحل المبكِّرة من تطوُّر الجنين في رحم الأم.

ب. الخلايا الجذعية البالغة: توجد في أماكن متعدِّدة من الجسم في كافة مراحله العُمرية (بعد الولادة).

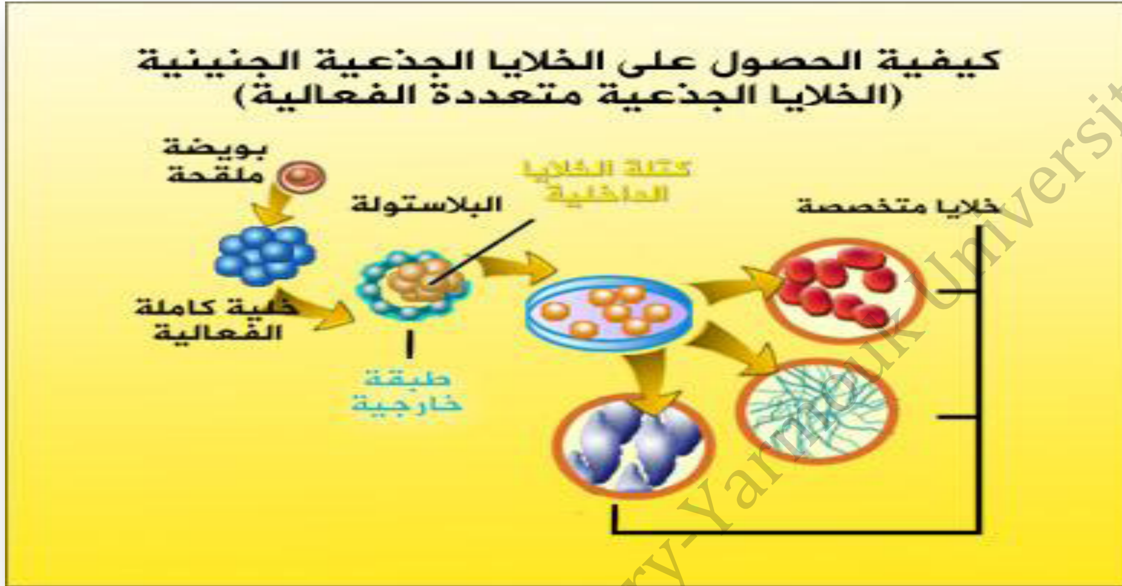
الجانب الأخلاقي والديني والإنساني

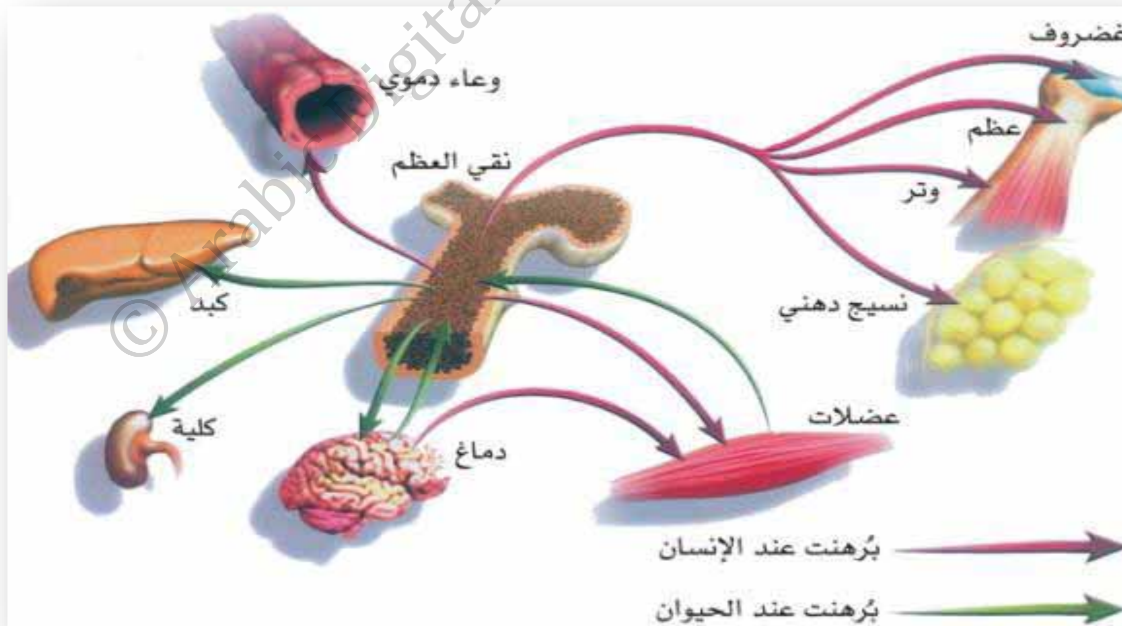
أثارت تجارب الخلايا الجذعية من الأجنة البشرية جدلا أخلاقيا واسعا خصوصا من قبل الجماعات المناهضة للإجهاض، والمحافظين في الغرب. هناك بعض الاختلافات الدينية، فالدين الإسلامي واليهودية يؤيدان بحوث الخلايا الجذعية من الأجنة البشرية قبل نفخ الروح في الجنين، ولا تجوز هذه البحوث بعد 121 يوما في المذهب السني، وبعد ثلاثة أشهر في المذهب الشيعي، وبعد 41 يوما في الديانة اليهودية، أما المسيحية فمعظم طوائفها تعارض إجراء بحوث على الخلايا الجذعية من الجنين البشري من اليوم الأول للحمل. أما بالنسبة للبحوث من مصادر أخرى غير الأجنة البشرية، كالحصول على الخلايا الجذعية من دم الحبل السري أو المشيمة أو نخاع العظام فلا تختلف الأديان السماوية الثلاث حول جواز تلك البحوث.

معلومة: تمكن علماء بريطانيون من تحويل الخلايا الجذعية المستخرجة من النخط (السائل السلي) إلى خلايا متعددة الاستعمالات تماثل الخلايا الجذعية الجنينية. وقدم العلماء بديلا للخلايا الجذعية الجنينية المثيرة للجدل، وذلك بإعادة برمجة خلايا السائل السلي دون حاجة لتقديم جينات إضافية. وهذا يعني إمكانية تخزين الخلايا الجذعية المستخرجة من هذا السائل في بنوك لاستخدامها في العلاجات والبحوث الطبية عوضاً عن الخلايا الجذعية الجنينية المثيرة للجدل، فقد عمل العلماء على التوصل لبدائل للخلايا الجذعية الجنينية ليس فقط بسبب المسألة الخلافية الأخلاقية، ولكن أيضاً لمحدودية التبرعات الجنينية.

إن الخلايا الجذعية المستخرجة من السائل السلي تمثل حالة وسط بين الخلايا الجذعيةالجنينية والبالغة. وأنه يمكن لها أن تتطور إلى أنواع مختلفة من الخلايا، ويمكن أن تتحول إلى خلايا كاملة الفعالية، وأن هذه الخلايا يمكن أن تتحول إلى أي نوع من الخلايا الوظيفية مثل خلايا الكبد أو العظام أو الأعصاب أو الدم. وأثبتت الدراسة أن السائل السلي(يحيط بالجنين ويساعد في تغذيته ونموه داخل الرحم) يمثل مصدرا جيدا للخلايا الجذعية. التي يمكن تحويلها إلى خلايا متعددة القدرات. ويمكن استخراجه من رحم الأم الحامل بطريقة البزل السلي، والذي أحياناً ما يتم إجراؤه للكشف عن الأمراض الجينية للجنين في مراحل الحمل الأولى.

بعض استخدامات الخلايا الجذعية:





الدرس الثاني (الخلايا الجذعية)

مكونات الدرس الثاني (الخلايا الجذعية)

المفاهيم الرئيسة: الخلايا الجذعية، الخلايا الجذعية الجنينية، الخلايا الجذعية البالغة، تمايز الخلايا، الخلايا المتخصصة،مراحل تكوّن الجنين (مرحلة الكبسولة البلاستولية).

النتاجات الخاصة بالحصة:

- يدرك الطالب مفهوم الخلايا الجذعية.
- يذكر أنواع الخلايا الجذعية ومميزات كل منها.
- يتوصل لمعرفة أهمية الخلايا الجذعية.وتطبيقاتها المستقبلية
- يقارن بين نوعي الخلايا الجذعية

الاستراتيجيات المستخدمة :

التهيئة والتمهيد للحصة: – العمل الفوري والأسئلة المحفزة.

– K.W.L (العمودين الأول والثاني)

عرض الحصة: – فكّر – زاوج – شارك.

– التعلم التعاوني.

إغلاق الحصة: – اختبار المجموعات.

– K.W.L (العمود الثالث)

المواد والأدوات: جهاز عرض (Data Show)، جهاز كمبيوتر، صور متنوعة لبعض استخدامات الخلايا الجذعية، والأدوات المستخدمة في التعامل مع الخلايا الجذعية.

الدرس الثاني (الخلايا الجذعية)

ثالثاً : خطة سير الدرس الثاني **الحصة الثالثة**

❖ **التمهيد والتهيئة (10 دقائق) وتتم بإجرائين:**

أ . العمل الفوري (5 دقائق)

يشرح المعلم **المقدمة التالية** "اكتشف العلماء حديثًا أن هناك نوعًا من الخلايا هي بمثابة (الكل) لذلك أطلقوا عليها وصف سيدة الخلايا Master Cells ، حيث لها قابلية التحول إلى أي نوع من خلايا الجسم وفق معاملات بيئية محددة في المختبر، هذه الخلايا هي الخلايا الجذعية (Stem Cells)، وعليه فإن العلماء والأطباء يعلقون عليها الآمال في علاج العديد من الأمراض". ولاستنتاج موضوع الدرس يطلب من الطلبة إجابة الأسئلة في إجراءات التمهيد والتهيئة رقم (4). يتم مناقشة بعض إجابات الطلبة والوصول إلى عنوان الدرس (الخلايا الجذعية).

ثم يطرح المعلم السؤال الآتي: - ما الذي يميز الخلايا الجذعية عن غيرها من الخلايا ؟

ب. إستراتيجية K.W.L (العمودين الأول والثاني) (5 دقائق)

يطلب المعلم من الطلبة استخدام ورقة عمل نموذج K.W.L (الخلايا الجذعية) وتعبئة العمودين الأول (K) ما يعرفونه، والثاني (W) ما يريدون معرفته، وترك العمود الثالث (L) حتى نهاية الحصة.

I- Know ماذا تعرف	I-Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I- Learned ماذا تعلمت

❖ **عرض الحصة (30 دقيقة)**

أ. إستراتيجية فكّر – زاوج – شارك (10 دقائق)

يعرض المعلم بإستخدام جهاز العرض(Data Show) شريحة المعلومات رقم (5).
(3 دقائق)

ينتج من عملية إخصاب الحيوان المنوي للبويضة، خلية وحيدة هي بويضة مخصبة (يكون لها القدرة على تكوين إنسان كامل بمختلف أعضائه، لهذا توصف بأنها خلية كاملة الفعالية)، تنقسم هذه الخلية إلى خليتين كاملتي الفعالية. لماذا؟ وبعد عدة انقسامات تتكون مرحلة تعرف بالبلاستولة Blastocyte تتكوّن من طبقة خارجية من الخلايا (تكوّن المشيمة والأنسجة الدعامية الأخرى التي يحتاج إليها الجنين أثناء عملية التكوين في الرحم)، ومن جزء داخلي يسمى كتلة الخلايا الداخلية (تكوّن أنسجة جسم الكائن البشري المختلفة)، وبالرغم من أن كتلة الخلايا الداخلية تستطيع أن تكوّن جميع أنواع الخلايا الموجودة داخل جسم الإنسان إلا أنها لا تستطيع تكوين جنين كامل؛ لماذا ، لذلك يطلق عليها خلايا متعددة الفعالية وتمتاز بأن لها القدرة على الانقسام غير المحدود في المزارع الخلوية لتعطي طلائع الخلايا المتخصصة فيما بعد، أي أن لها القدرة على إعطاء العديد من أنواع الخلايا وليس كل أنواع الخلايا اللازمة للتكوين الجنيني ؟ لماذا؟،هل يمكن اعتبارها أجنّة؟ وهل تستطيع تكوين أجنّة عند زراعتها في الرحم ؟ لماذا؟.

تخضع الخلايا المتعددة الفعالية للمزيد من التخصص لتكوّن خلايا مسئولة عن تكوين خلايا ذات وظائف محددة، ومثل هذا النوع من الخلايا الأكثر تخصصًا تسمى **الخلايا الجذعية البالغة**، توجد في جميع الأفراد (الأطفال والبالغين)على حد سواء.

يطلب من الطلبة استخدام إجراءات عرض الحصة رقم (4) وإجابة أسئلة الجزء الأول بالإجراءات الآتية:

التفكير في حل الأسئلة بشكل فردي (دقيقتان)، ثم يتبادل كل طالب مع زميله الأفكار والإجابات والخروج بإجابات موحدة (دقيقتان)، ومن ثم يتم عرض ومناقشة بعض إجابات

المجموعات الثنائية أمام الطلبة للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، ويتم كتابتها على السبورة (3 دقائق)

ب. التعلم التعاوني في مجموعات. (20 دقيقة)

- يتم تقسيم الطلبة إلى مجموعات متفق عليها مسبقاً.

- يتم عرض الشريحة الآتية باستخدام جهاز العرض (Data Show)

1. طريقة عزل الخلايا مباشرة من كتلة الخلايا الداخلية للأجنة البشرية في مرحلة البلاستولة Blastocyte (لماذا مرحلة البلاستولة) وتسمى هذه الطريقة بطريقة الدكتور ثومسون Thomson وهو أول من تمكّن من عزل وتنمية الخلايا الجذعية الجنينية البشرية وتكوين خطوط خلوية مستمرة منها وكان ذلك في عام 1998 .

2. طريقة عزل الخلايا من الأنسجة الجنينية التي حصل عليها من الأجنة المجهضة، وتم أخذ الخلايا من المنطقة التي تكوّن الخصي أو المبايض في الجنين لاحقًا، وتُعرف هذه الخلايا بالخلايا الجرثومية الأولية وقد كونت هذه الخلايا خطوطًا خلوية مستمرة من الخلايا الجنينية، وتسمى هذه الطريقة بطريقة الدكتور جيرهارت Gearhart

يطلب من مجموعات الطلبة إجابة أسئلة الجزء الثاني في إجراءات عرض الحصة رقم (4) وفق الإجراءات الآتية:

تشاور أفراد المجموعة فيما بينهم للوصول إلى إجابات الأسئلة وكتابة فقرة توضح العملية التي تم عرضها، ويتم الاستماع إلى استنتاجات بعض المجموعات وكتابتها على السبورة.

❖ **غلق الحصة (10 دقائق)**

أ . اختبار المجموعات:

-تختار كل مجموعة إحدى المجموعات لتبادل طرح الأسئلة وتبادل الإجابات ويتم مناقشة إجابات بعض المجموعات .

-يطلب من كل مجموعة كتابة ملخص لما تم توضيحه وشرحه في الحصة .

ب. استكمال العمود الثالث (L) في إجراءات نموذج K.W.L (الخلايا الجذعية)

يكتب كل طالب ماذا تعلم في الحصة في العمود الثالث (L) ويقارنه مع ما كتبه في العمود الثاني (W) .

التقويم: - ما الفرق بين الخلايا الجذعية الجنينية والبالغة؟

- هل ترى في أبحاث الخلايا الجذعية جوانب لا تتفق مع الجانب الديني والأخلاقي؟ برر إجابتك؟

واجب: قدم تقريراً عن الجانب الأخلاقي والديني والإنساني في أبحاث واستخدامات الخلايا الجذعية.

الدرس الثاني (الخلايا الجذعية)　　　　　　　　　　　　الحصة الثالثة

إجراءات التمهيد والتهيئة

أ. العمل الفوري والأسئلة المحفزة. (5 دقائق).

- ماذا يقصد بالخلايا الجذعية ؟

....

- لماذا يعلق العلماء عليها آمالاً مستقبلية كبيرة ؟

....

يتم مناقشة بعض إجابات الطلبة والوصول إلى مفهوم الخلايا الجذعية.
ثم يطرح المعلم السؤال الآتي:

- ما الذي يميز الخلايا الجذعية عن غيرها من الخلايا ؟

....

....

ب. إستراتيجية K.W.L (العمودين الأول والثاني) (5 دقائق)

I- Know ماذا تعرف	I-Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I- Learned ماذا تعلمت

الدرس الثاني (الخلايا الجذعية) الحصة الثالثة

إجراءات عرض الحصة

أ . الجزء الأول / فكّر – زاوج – شارك: (15 دقيقة)

يطلب المعلم من الطلبة التفكير في حل الأسئلة بشكل مستقل (دقيقتان)، وبعدها يتبادل كل طالب مع زميله الأفكار والإجابات والخروج بإجابات موحدة (دقيقتان)، ومن ثم يتم عرض ومناقشة بعض إجابات المجموعات الثنائية أمام الطلبة للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، ويتم كتابتها على السبورة (3 دقائق) .

- ما الفرق في المميزات بين كتلة الخلايا الداخلية والبويضة المخصبة ؟ ماذا يسمى كل منهما ؟

....

....

.. لماذا لا يمكن اعتبار كتلة الخلايا الداخلية أجنّة، ولماذا لا تكوّن أجنّة عند زراعتها في الرحم ؟

....

....

ما تعريف الخلايا الجذعية الجنينية؟ وهل يمكن اعتبارها أجنة؟ ولماذا؟

....

....

- ما تعريف الخلايا الجذعية البالغة ؟

....

ب. الجزء الثاني /التعلم التعاوني (20 دقيقة)

– ما الفكّرة الرئيسة في الحصول على الخلايا الجذعية ؟

....

....

– برأيك أي الطريقتين تعتبر الأنسب في إعطاء نتائج صحيحة ؟ ولماذا ؟

....

....

– هل هناك طرقاً أخرى للحصول على الخلايا الجذعية ؟

....

الدرس الثاني (الخلايا الجذعية)   الحصة الثالثة

إجراءات غلق الحصة

أ. اختبار المجموعات. (5 دقائق)

السؤال: ....

....

الجواب: ....

....

ب. استكمال العمود الثالث (L) في إجراءات نموذج K.W.L / الخلايا الجذعية1 (5 دقائق)

يقارن كل طالب ما كتبه في العمود الثاني (W) ماذا يريد أن يتعلم، مع ما كتبه في العمود الثالث (L) ماذا تعلم في الحصة، ويتم مناقشة بعض كتابات الطلبة .

التقويم: – ما الفرق بين الخلايا الجذعية الجنينية والبالغة؟

- هل ترى في أبحاث الخلايا الجذعية جوانب لا تتفق مع الجانب الديني والأخلاقي؟

برر إجابتك؟

يطلب من كل مجموعة كتابة ملخص لما تم توضيحه وشرحه في الحصة.

الملخص:

....

....

....

....

....

....

....

السؤال البيتي: قدم تقريراً عن الجانب الأخلاقي والديني والإنساني في أبحاث واستخدامات الخلايا الجذعية.

الدرس الثاني (الخلايا الجذعية)　　　الحصة الرابعة

زيارة علمية

يستخدم الطلبة إجراءات نموذج K.W.L للزيارة العلمية، ويكتب كل طالب ما يعرفه عن **الخلايا الجذعية** في العمود الأول (K)، وما يريد معرفته في العمود الثاني (W). ويتم تعبئة العمود الثالث (L) بعد الزيارة .

I- Learned ماذا تعلمت	I-Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I- Know ماذا تعرف

نموذج الزيارة العلمية

الخلايا الجذعية

مكان الزيارة :

تاريخ الزيارة :

أهداف الزيارة :

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

تقرير الزيارة :

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

الدرس الثالث (الخاصية الاسموزية)

معلومات الكتاب المدرسي

الخاصية الاسموزية

يسمح الغشاء البلازمي شبه المنفذ بتبادل جزيئات الماء بين الخلية والبيئة المحيطة بها عن طريق الخاصية الاسموزية، فكيف يتم ذلك؟ وما علاقة تراكيز المحاليل في اتجاه انتقال الماء بينها؟ للإجابة لاحظ الشكل (2 – 22)، ثم اجب عن الأسئلة التي تليه.



شكل (2 – 22) : الخاصية الاسموزية

- ماذا تلاحظ على تركيز الملح (المذاب) في الكأس رقم (2) في الشكل أ؟
- ماذا تلاحظ على تركيز الملح (المذاب) في الكأس رقم (2) في الشكل ب؟
- لماذا تغير ارتفاع الماء في الكأسين الزجاجيين في الشكل ب؟
- بأي اتجاه ينتقل الماء في الشكل ب ، ولماذا؟
- هل يمكنك أن تزيد ارتفاع الماء في الكأس رقم(2) في الشكل ب ؟ كيف؟

الدرس الثالث (الخاصية الاسموزية)

أولاً: المحتوى النظري (التعليمي)

الخاصية الاسموزية (Osmosis)

يقصد بها خاصية مرور جزيئات المذيب (الماء) عبر غشاء شبه منفذ من المحلول الأقل تركيزاً إلى المحلول الأكثر تركيزاً وهي عملية فيزيائية طبيعية لا تحتاج إلى طاقة.

وهي انتقال جزيئات الماء عبر غشاء شبه منفذ من منطقة ذات كثافة مائية مرتفعة (تركيز مخفف) إلى منطقة ذات كثافة مائية منخفضة (تركيز أعلى) دون الحاجة لاستهلاك طاقة. الغشاء شبه المنفذ يسمح بانتقال الماء (المذيب) ولا يسمح بانتقال المذاب مما يؤدي إلى تدرج في الضغط عبر الغشاء.

سؤال: لماذا نشعر بالعطش بعد تناول طعام مالح؟

عندما تزيد كمية الملح في الجسم، يزيد تركيز الأملاح خارج الخلايا، وبسبب الخاصية الاسموزية ينتقل الماء من داخل الخلايا إلى خارجها لتحقيق التوازن في تركيز الملح، وهذا يؤدي إلى انتقال الماء (بواسطة الخاصية الأسموزية) من الدم إلى الأمعاء ، فيؤدي إلى تقليل كمية الماء في الدورة الدموية فينتج الشعور بالعطش.

تعتبر الخاصية الأسموزية من صفات الخلايا الحية، وتعبر عن القوة التي تعمل على سحب جزيئات الماء من المحلول (الوسط) المخفف إلى المحلول(الوسط) المركّز عبر الغشاء الخلوي شبه المنفذ، والخاصية الأسموزية نوع من الانتشار الخاص بالسوائل، وهو من أهم الظواهر الحيوية ولكنها خاصة بحركة وتوزيع الماء في أجسام الكائنات الحية، حيث أنه يعتبر المكوّن الأساسي للسيتوبلازم والفجوة العصارية (السائل الخلوي) وحول الخلايا (السائل بين الخلوي)، وسائل بلازما الدم في الخلايا الحيوانية

تجارب عملية على الأسموزية

1. إثبات الخاصية الأسموزية باستخدام أزموسكوب البطاطس.



الأدوات والمواد اللازمة:

أطباق بتري، سكين تقطيع، درنات بطاطس، كلوريد الصوديوم (ملح الطعام).

طريقة العمل:

1. قشر ثلاث درنات من البطاطس ثم اصنع منها قطع على شكل مكعب.
2. اعمل في كل مكعب فجوة عميقة دون ثقب المكعب من الجهة الأخرى.
3. ضع في فجوة درنتين منها قليلاً من ملح كلوريد الصوديوم الصلب وضع الدرنة الأولى في طبق به ماء مقطر الثانية في طبق فارغ لا يحوي ماء مقطر.
4. ضع القطعة الثالثة في طبق به محلول ملح الطعام المخفف دون أن تضع في الفجوة شيء.
5. اترك التجربة بعض الوقت ولاحظ.

ملح صلب
ملح صلب
بطاطس
ماء مقطر
لا يوجد ماء
بطاطس
ازموسكوب البطاطس

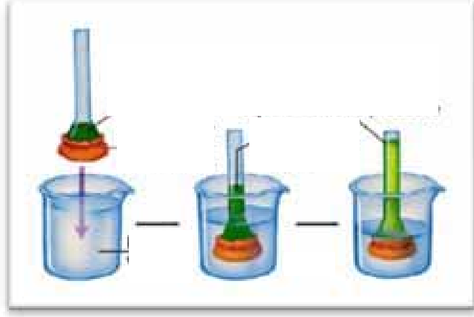
المشاهدات:

لاحظ التغير في لون قطعة البطاطس وكذلك الملح الموجود داخل الفجوة.

- القطعة الأولى يبقى حجمها ثابت بالرغم من ظهور الماء في الفجوة وذلك لأن خلايا البطاطس يعوض ما يفقده من الماء من الماء الموجود في الطبق.
- القطعة الثانية فيظهر الماء في الفجوة وينكمش حجم البطاطس بسبب امتصاص الماء من الخلايا المحيطة في الفجوة.
- القطعة الثالثة فيزيد حجمها وتزداد صلابة وذلك لانتقال الماء من الخارج إلى الداخل.

2. إثبات الخاصية الأسموزية بواسطة القمع طويل العنق (تجربة دوترشيه)

- الأدوات والمواد اللازمة:



قمع طويل العنق (قمع دوترشيه أو قمع زهرة الحسك)، كأس ،حامل، وماسك ، ورق سيلوفان خيط، محلول كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)، ماء مقطر.

- طريقة العمل:

- إربط بإحكام غشاء ورق السيلوفان على فوهة القمع طويل العنق العريضة بواسطة خيط متين

- إملأ القمع الأول وهو في وضع مائل بمحلول مركز من كلوريد الصوديوم ثم ثبته في كأس به ماء مقطر على أن يكون السائل داخل القمع مغموراً في سطح الماء في الكأس دون ملامسة قاع الكأس ويملأ القمع الآخر بمحلول النشا.

- يكون مستوى المحلول في الأنبوب محاذياً لمستوى الماء في الكأس ثم ضع علامة على مستوى الماء، واترك الجهاز بعض الوقت ولاحظ.

- لاحظ تغير مستوى السائل في الأنبوب الموصول بالجهاز.

- يرتفع مستوى السائل في الأنبوب المحتوي على محلول كلوريد الصوديوم (المحلول الحقيقي) لأن له ضغط أسموزي بنسبة أكبر من الأنبوب المحتوي على النشا (المحلول الغروي) عديم الضغط الأسموزي .

3. تقدير قوة الامتصاص الأسموزية بطريقة الانحناء

الأدوات والمواد اللازمة:

أطباق بتري، مشرط ، أعناق أوراق الخروع (أو العنب) الفتية، كلوريد الصوديوم، ماء مقطر.

طريقة العمل:

- حضر محاليل مختلفة التركيز من كلوريد الصوديوم بين (0.1 % ، 0.3 %، 0.5 %)

- اشطر كل عنق من الأعناق المتوفرة إلى أربعة أجزاء طولية وضع كل عنق في طبق منفصل في كل طبق محلول ملح الطعام بحسب التراكيز الموضحة سابقاً.

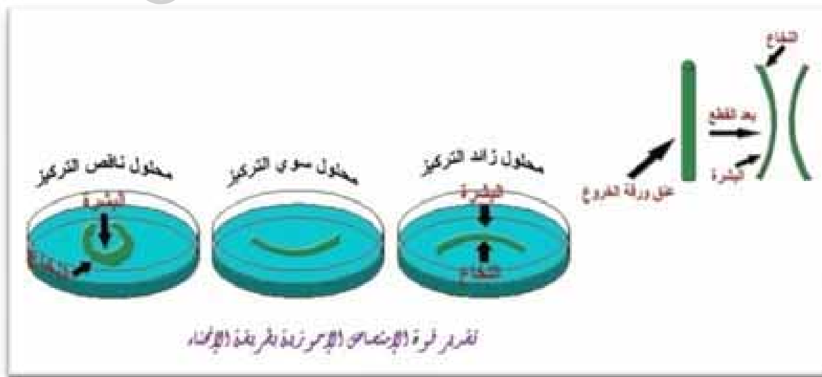
- لاحظ تقوس الأجزاء في الأطباق التي تحتوي على تراكيز مختلفة من محلول كلوريد الصوديوم

- انتظر حوالي 30 – 40 دقيقة ماذا تلاحظ ؟

المشاهدة:

-نلاحظ تقوس أجزاء الأعناق بأن تكون القشرة باتجاه الجانب المقعر عند وضعها في تركيز منخفض من المحلول الملحي

-أما الأجزاء الموضوعة في تركيز متوسط من الملح فتكون الأجزاء متقوسة بحيث يكون جانب القشرة بالإتجاه المحدب وبزيادة التركيز للملح يزداد التقوس حتى تلتف أعناق الورق بشكل كامل.

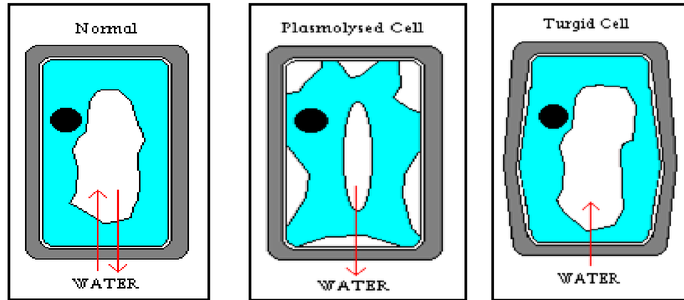


4. إثبات الخاصية الاسموزية في خلايا البصل.



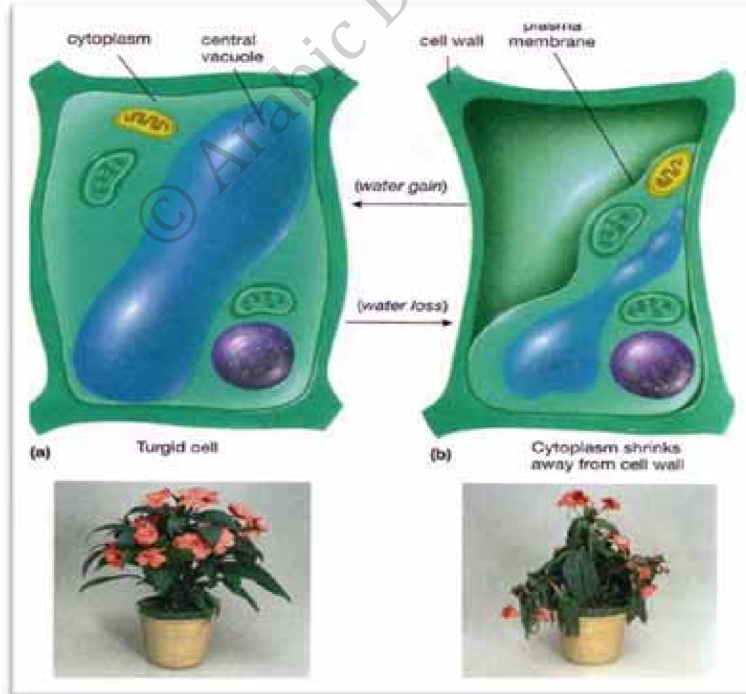
المواد والأدوات: أطباق بتري، مجهر، شرائح وأغطية، مكعبات بصل، كلوريد الصوديوم، ماء مقطر، يود مخفف.

طريقة العمل:



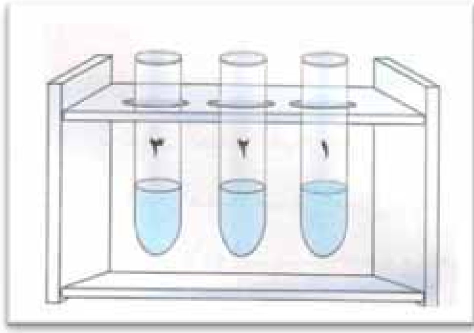
- تفحص سلخة بصل تحت المجهر.
- تغمر السلخة في محلول من كلوريد الصوديوم NaCl ذات التركيز (1%) وتترك بعض الوقت ثم تعاد فحصها تحت المجهر
- تنقل السلخات المستخدمة في الخلطة السابقة للماء النقي وتترك لبعض الوقت ثم تعاد فحصها تحت المجهر.

المشاهدة:

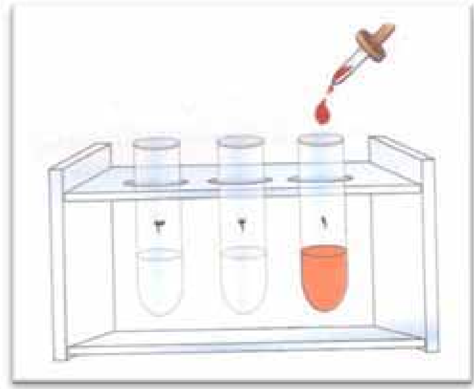


- في الحالة الأولى تظهر الخلايا ممتلئة ويبطن السيتوبلازم جدار الخلية
- في الحالة الثانية ينكمش البروتوبلازم بعيداً عن الجدار الخلوي
- في الحالة الثالثة تستعيد البروتوبلازم وضعها الأول

5. الكشف عن الخاصية الاسموزية في خلايا الدم.



المواد والأدوات: عينات دم ، ماء مقطر، محلول ملحي بتراكيز مختلفة (0.9 % ، 10%)، أنابيب اختبار عدد 3 ، حامل أنابيب، مخبار مدرج،قضيب زجاجي، قطارة، شرائح زجاجية، أغطية شرائح، مجهر ضوئي مركب،



إجراءات التجربة:

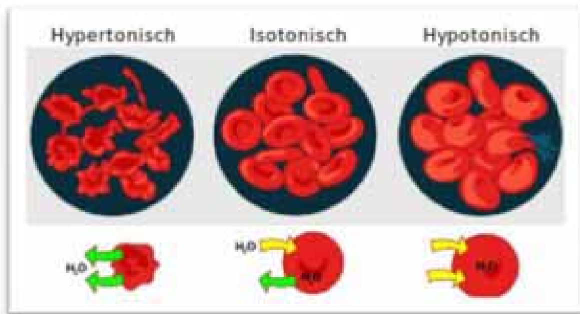
-ترقيم أنابيب الاختبار 1 ، 2، 3 .

-ضع 5 مل من الماء المقطر في الأنبوب الأول، 5 مل من المحلول الملحي (0.9 %) في الأنبوب الثاني، 5 مل من المحلول الملحي (10 %)في الأنبوب الثالث.

-أضف قطرة من الدم إلى كل أنبوب من الأنابيب الثلاثة، مع التحريك جيداً.

-اترك الأنابيب على الحامل، ثم تسجيل المشاهدات عليها بعد مرور ربع ساعة تقريباً، وتحديد الأنبوب الذي تعكرت محتوياته، وتفسير المشاهدات.

-خذ قطرة من المحلول في الأنابيب الثلاثة، ووضعها على شريحة زجاجية، وتغطيتها بلطف بغطاء الشريحة، ثم فحصها باستخدام المجهر الضوئي المركب وملاحظة التغير في شكل خلايا الدم الحمراء، وتفسير المشاهدات.



-أرسم ما يتم مشاهدته تحت المجهر.

المشاهدات:

-تلاحظ أن خلايا الدم الحمراء في الأنبوب الأول سوف تنتفخ، بينما في الأنبوب الثاني تبقى كما هي، أما في الأنبوب الثالث فإنها سوف تنكمش، لاحظ الصور.

الدرس الثالث (الخاصية الاسموزية)

ثانياً: مكونات الدرس الثالث

المفاهيم الرئيسة: الغشاء الخلوي، الخاصية الاسموزية، محلول عالي التركيز، محلول قليل التركيز، الغشاء شبه المنفذ،

النتاجات الخاصة بالحصة:

- يستنتج الطالب مفهوم الخاصية الاسموزية.
- يتوصل الطالب لأهمية الخاصية الاسموزية في الجسم.
- يقدم الطالب أمثلة على الخاصية الاسموزية في النبات.
- ينفذ الطالب الأنشطة المحددة.

الاستراتيجيات المستخدمة :

التهيئة والتمهيد للحصة: – العمل الفوري والأسئلة المحفزة.

–K.W.L (العمودين الأول والثاني)

عرض الحصة: – فكّر – زاوج – شارك.

– العمل التعاوني / الاستقصاء

إغلاق الحصة: – اختبار المجموعات.

– K.W.L (العمود الثالث)

المواد والأدوات: جهاز عرض (Data Show)، جهاز كمبيوتر، صور متنوعة للخاصية الاسموزية في الخلايا الحيوانية والخلايا النباتية.

– النشاط المحدد : مجموعة متنوعة من الأنشطة العملية.

الدرس الثالث (الخاصية الاسموزية)

ثالثاً: خطة سير الدرس الثالث **الحصة الخامسة**

❖ **التمهيد والتهيئة (10 دقائق) وتتم بإجرائين:**

أ . العمل الفوري (5 دقائق)

يعرض المعلم الصور الآتية:


أ


ب


ج


د

ولاستنتاج موضوع الدرس يطلب من الطلبة إجابة الأسئلة في إجراءات التمهيد والتهيئة رقم (6).

يتم مناقشة بعض إجابات الطلبة والوصول إلى الخاصية الاسموزية .

ثم يطرح المعلم السؤال الآتي: - ماذا يقصد بالخاصية الاسموزية؟

ب. إستراتيجية K.W.L (العمودين الأول والثاني) (5 دقائق)

يطلب المعلم من الطلبة استخدام ورقة عمل نموذج K.W.L (الخاصية الاسموزية) و تعبئة العمودين الأول (K) ما يعرفونه، والثاني (W) ما يريدون معرفته، وترك العمود الثالث (L) حتى نهاية الحصة.

I– Learned ماذا تعلمت	I–Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I– Know ماذا تعرف

❖ **عرض الحصة (35 دقيقة)**

أ. **إستراتيجية فكّر – زاوج – شارك (10 دقائق)**

يقوم المعلم بعرض شريحة المعلومات الآتية، وثم يطرح عدد من الأسئلة. (3 دقائق)

الخاصية الأسموزية (Osmosis): يقصد بها خاصية مرور جزيئات المذيب (الماء) عبر غشاء شبه منفذ من المحلول الأقل تركيزاً إلى المحلول الأكثر تركيزاً وهي عملية فيزيائية طبيعية لا تحتاج إلى طاقة. تعتبر الأسموزية من خواص الخلايا الحية، وتعبر عن القوة التي تعمل على سحب جزيئات الماء من المحلول (الوسط) المخفف إلى المحلول المركّز عبر الغشاء الخلوي، والخاصية الأسموزية نوع من الانتشار الخاص بالسوائل، وهو من أهم الظواهر الحيوية ولكنها خاصة بحركة وتوزيع الماء في أجسام الكائنات الحية، حيث أنه يعتبر المكوّن الأساسي للسيتوبلازم والفجوة العصارية (السائل الخلوي) وحول الخلايا (السائل بين الخلوي)، وبلازما الدم في الخلايا الحيوانية.

يطلب من الطلبة استخدام إجراءات عرض الحصة رقم (6) وإجابة أسئلة الجزء الأول بالإجراءات الآتية:

التفكير في حل الأسئلة بشكل فردي (دقيقتان)، ثم يتبادل كل طالب مع زميله الأفكار والإجابات والخروج بإجابات موحدة (دقيقتان)، ومن ثم يتم عرض ومناقشة بعض إجابات المجموعات الثنائية أمام الطلبة للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، ويتم كتابتها على السبورة (3 دقائق).

ب. التعلم التعاوني في مجموعات./ الاستقصاء (25 دقيقة)

– يطلب من كل مجموعة إجراء احد الأنشطة الآتية وتقديم تقريرعن العمل الذي قاموا به الجزء الثاني في إجراءات رقم (6):

1. إثبات الخاصية الأسموزية باستخدام أزموسكوب البطاطس.
2. إثبات الخاصية الأسموزية بواسطة القمع طويل العنق (تجربة دوترشيه).
3. تقدير قوة الامتصاص في الخاصية الأسموزية بطريقة الإنحناء.
4. إثبات الخاصية الاسموزية في خلايا البصل
5. الكشف عن الخاصية الاسموزية في خلايا الدم.

❖ **غلق الحصة (10 دقائق)**

- استكمال العمود الثالث (L) في إجراءات نموذج K.W.L (الخاصية الاسموزية)

يكتب كل طالب ماذا تعلم في الحصة في العمود الثالث (L) ويقارنه مع ما كتبه في العمود الثاني (W) .

التقويم:

- ماذا يقصد بالخاصية الاسموزية؟
- ماذا يستفيد الجسم من الخاصية الاسموزية؟

واجب: قدم بعض الأمثلة على فائدة الخاصية الاسموزية في النبات.

الدرس الثالث (الخاصية الاسموزية) الحصة الخامسة

إجراءات التمهيد والتهيئة

أ. العمل الفوري والأسئلة المحفزة. (3 دقائق).

- ما الفرق بين صورة الخلية في (أ) وفي (ب)؟

....

- لماذا يبدو النبات في الصورة (ج) ذابلاً، بينما النبات في الصورة (د) يبدو غير ذلك ؟

....

- كيف يمكن إعادة حالة النبات في (ج) كالنبات في (د)؟

....

- أي الخليتين (أ) أو (ب) تمثل خلايا النبات في (ج) وأيهما تمثل خلايا النبات في(د)؟

....

يتم مناقشة بعض إجابات الطلبة والوصول إلى مفهوم الخاصية الاسموزية .

ثم يطرح المعلم السؤال الآتي:

– ماذا يقصد بالخاصية الاسموزية؟

....

....

ب. إستراتيجية K.W.L (تنشيط المعرفة السابقة) / (العمود الأول والثاني) (3 دقائق)

I– Learned ماذا تعلمت	I–Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I– Know ماذا تعرف

الدرس الثالث (الخاصية الاسموزية)   الحصة الخامسة

إجراءات عرض الحصة

أ . الجزء الأول / فكّر – زاوج – شارك: (8 دقائق)

يطلب المعلم من الطلبة التفكير في حل الأسئلة بشكل مستقل (دقيقتان)، وبعدها يتبادل كل طالب مع زميله الأفكار والإجابات والخروج بإجابات موحدة (دقيقتان)، ومن ثم يتم عرض ومناقشة بعض إجابات المجموعات الثنائية أمام الطلبة للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، ويتم كتابتها على السبورة (4 دقائق) .

- ماذا يقصد بالغشاء شبه المنفذ ؟

....

- ما تفسير شعور الشخص بالعطش بعد تناوله وجبة غذائية مالحة ؟

....

- لماذا يعد وضع الرجلين في الماء المالح مريح ويزيل الآلام التعب فيهما بعد يوم شاق ؟

....

ب. الجزء الثاني /العمل التعاوني (30 دقيقة)

- ما اسم النشاط الذي تم القيام به ؟ ....

- تقرير العمل والنتيجة:

....

....

....

....

....

....

....

....

الدرس الثالث (الخاصية الاسموزية) الحصة الخامسة

نشاط رقم (   )

---

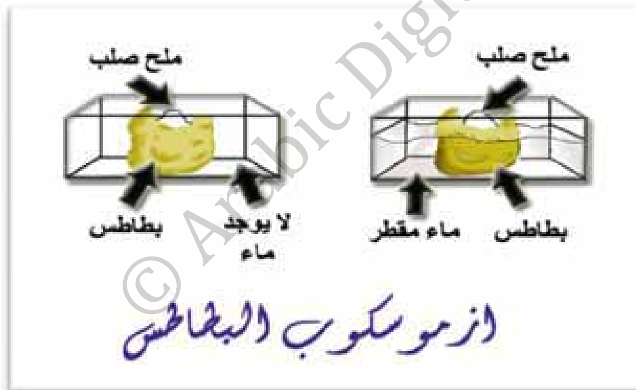
1. إثبات الخاصية الأسموزية باستخدام أزموسكوب البطاطس.



المواد والأدوات: أطباق بتري، شفرات تقطيع، درنات البطاطس، كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)

الطريقة والإجراءات:

- قشر ثلاث درنات من البطاطس ثم اصنع منها قطع على شكل مكعب.
- اعمل في كل مكعب فجوة عميقة دون ثقب المكعب من الجهة الأخرى.
- ضع في فجوة درنتين منها قليلاً من ملح كلوريد الصوديوم الصلب وضع الدرنة الأولى في طبق به ماء مقطر والدرنة الثانية في طبق فارغ لا يحوي ماء مقطر.
- ضع القطعة الثالثة في طبق به محلول ملح الطعام المخفف و لا تضع في الفجوة شيئاً.
- اترك التجربة بعض الوقت ولاحظ



المشاهدة :

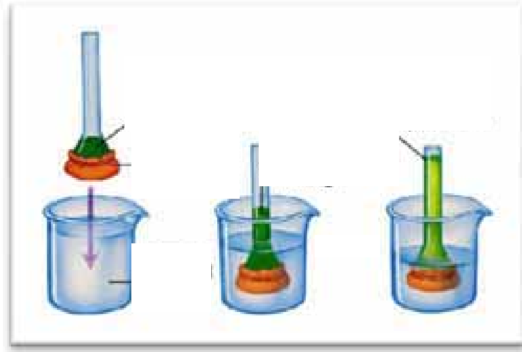
لاحظ التغير في لون قطعة البطاطس وكذلك الملح الموجود داخل الفجوة.

بعد فترة من الوقت نلاحظ أن القطعة الأولى يبقى حجمها ثابت بالرغم من ظهور الماء في الفجوة وذلك لأن خلايا البطاطس يعوض ما يفقده من الماء من الماء الموجود في الطبق.

أما القطعة الثانية فيظهر الماء في الفجوة وينكمش حجم البطاطس(تذبل) بسبب امتصاص الماء من الخلايا المحيطة في الفجوة.

أما القطعة الثالثة فيزيد حجمها وتزداد صلابة وذلك لانتقال الماء من الخارج إلى الداخل.

2 . **إثبات الخاصية الأسموزية بواسطة**



القمع طويل العنق (تجربة دوترشيه).

الهدف من التجربة:

إثبات الخاصية الأسموزية بواسطة القمع طويل العنق (تجربة دوترشيه) .

الأدوات والمواد اللازمة:

قمع طويل العنق(قمع دوترشيه أو قمع زهرة الحسك) – كأس حامل وماسك، ورق سيلوفان خيط ، محلول كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)، ماء مقطر.

الطريقة والإجراءات:

– أربط بإحكام غشاء ورق السيلوفان على فوهة القمع طويل العنق العريضة بواسطة خيط متين

– إملأ القمع وهو في وضع مائل بمحلول مركز من كلوريد الصوديوم ثم ثبته في كأس به ماء مقطر على أن يكون السائل داخل القمع مغموراً في سطح الماء في الكأس دون ملامسة قاع الكأس .

– يكون مستوى المحلول في الأنبوب محاذياً لمستوى الماء في الكأس ثم ضع علامة على مستوى المحلول في الأنبوب ، واترك الجهاز بعض الوقت ولاحظ.

المشاهدة:

يرتفع مستوى السائل في الأنبوب المحتوي على محلول كلوريد الصوديوم (المحلول الحقيقي)، فسر هذه النتيجة؟

3. تقدير قوة الخاصية الأسموزية بطريقة الانحناء

المواد والأدوات :

أطباق بتري ، شفرات تقطيع، أعناق أوراق الخروع ، محلول كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) بتراكيز مختلفة ، ماء مقطر

الطريقة والإجراءات :



- نحضر محاليل مختلفة في تركيزاتها من كلوريد الصوديوم (1N ، 0,3 ، 0.05) وماء مقطر
- نعمل شق في أعناق أوراق نبات الخروع طولياً إلى أربعة أجزاء ونلاحظ حدوث تقوس ناحية البشرة بعد القطع مباشرة
- نضع بعض هذه الأجزاء في أطباق بتري والتي تحتوي على تراكيز مختلفة من كلوريد الصوديوم

المشاهدة:

في المحاليل المخففة يزداد التقوس الأصلي (ناحية البشرة) يلتف الجزء النباتي حول بعضه عدة لفات بحيث تكون البشرة ناحية الداخل.

في المحاليل المركزة يزول التقوس الأصلي أولاً ثم ما يلبث أن ينعكس بحيث يصبح البشرة على السطح المحدب.

في المحلول ذات الأوساط الملحية المخففة جداً (بمعنى أملاح كلوريد الصوديوم المخففة جداً أو الماء المقطر لا تتغير التقوس الأصلي لأجزاء عنق نبات الخروع.

4. الخاصية الاسموزية في خلايا البصل

المواد والأدوات:

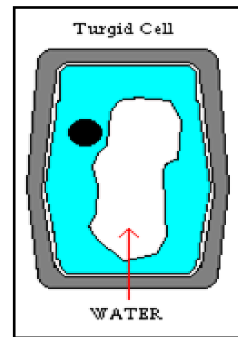
أطباق بتري، مجاهر ، شرائح وأغطية ،مكعبات بصل، كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)، ماء مقطر، يود مخفف.

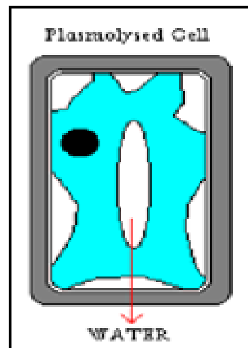
الطريقة والإجراءات:

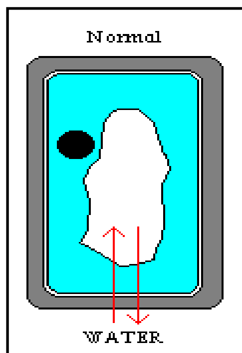
- تفحص سلخة بصل تحت المجهر
- غمر السلخة في محلول من كلوريد الصوديوم NaCl ذات التركيز (1%) وتترك بعض الوقت ثم تعاد فحصها تحت المجهر
- تنقل السلخات المستخدمة في الخلطة السابقة للماء النقي وتترك لبعض الوقت ثم تعاد فحصها تحت المجهر

المشاهدة:

- في الحالة الأولى تظهر الخلايا ممتلئة ويبطن السيتوبلازم جدار الخلية
- في الحالة الثانية ينكمش البروتوبلازم بعيداً عن الجدار الخلوي
- في الحالة الثالثة تستعيد البروتوبلازم وضعها الأول

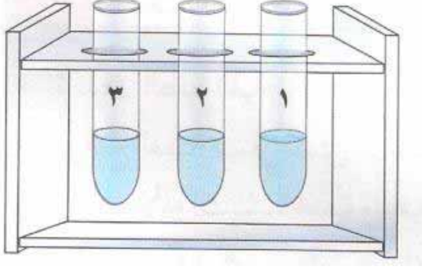






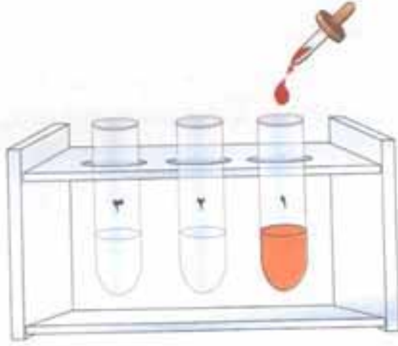
5. الكشف عن الخاصية الاسموزية في خلايا الدم.

المواد والأدوات:



عينات دم ، ماء مقطر، محلول ملحي بتراكيز مختلفة (0.9%، 10%)، أنابيب اختبار عدد 3، حامل أنابيب، مخبار مدرج، قضيب زجاجي، قطارة، شرائح زجاجية، أغطية شرائح، مجهر ضوئي مركب،

إجراءات التجربة:



- ترقيم أنابيب الاختبار 1 ، 2 ، 3 .
- وضع 5 مل من الماء المقطر في الأنبوب الأول، 5 مل من المحلول الملحي (0.9 %) في الأنبوب الثاني، 5مل من المحلول الملحي (10%)في الأنبوب الثالث.
- أضف قطرة من الدم إلى كل أنبوب من الأنابيب الثلاثة، مع التحريك جيداً.
- اترك الأنابيب على الحامل، ثم تسجيل المشاهدات عليها بعد مرور ربع ساعة تقريباً، وتحديد الأنبوب الذي تعكرت محتوياته، وتفسير المشاهدات.
- اخذ قطرة من المحلول في الأنابيب الثلاثة ، ووضعها على شريحة زجاجية، وتغطيتها بلطف بغطاء الشريحة، ثم فحصها باستخدام المجهر الضوئي المركب وملاحظة التغير في شكل خلايا الدم الحمراء، وتفسير المشاهدات.
- رسم ما يتم مشاهدته تحت المجهر.

المشاهدة:

- نلاحظ أن خلايا الدم الحمراء في الأنبوب الأول سوف تنتفخ، بينما في الأنبوب الثاني تبقى كما هي، أما في الأنبوب الثالث فإنها سوف تتكمش لاحظ الصور.

الدرس الثالث (الخاصية الاسموزية)   الحصة الخامسة

إجراءات غلق الحصة

---------------------------- --------------------------------------- --

- استكمال العمود الثالث (L) في إجراءات نموذج K.W.L/ الخاصية الاسموزية (5 دقائق)

يقارن كل طالب ما كتبه في العمود الثاني (W) ماذا يريد أن يتعلم، مع ما كتبه في العمود الثالث (L) ماذا تعلم في الحصة، ويتم مناقشة بعض كتابات الطلبة .

التقويم:

- ماذا يقصد بالخاصية الاسموزية؟
- ماذا يستفيد الجسم من الخاصية الاسموزية؟

يطلب من كل مجموعة كتابة ملخص لما تم توضيحه وشرحه في الحصة.

الملخص:

....
....
....
....
....
....
....

السؤال البيتي: قدم بعض الأمثلة على فائدة الخاصية الاسموزية في النبات.



ملحق (19)

كليـــة التربيـــة

قسم المناهج والتدريس

دليل الطالب

للبرنامج الاثرائي

لتدريس الفصلين الأول والثاني من وحدة الخلية وأنسجة جسم الإنسان للصف التاسع الأساسي

إعداد

عبدالاله أحمد جرادات

مقدمة:

تم إعداد هذا الدليل الذي بين يديك لاستخدامه عند دراسة موضوعات البرنامج الاثرائي المعد في هذه الدراسة لطلبة مدارس الملك عبدالله الثاني للتميّز، والتي تركزت معظمها في الفصلين الأول والثاني من وحدة الخلية وأنسجة جسم الإنسان من كتاب الأحياء للفصل الدراسي **الأول** للصف التاسع الأساسي المقرر للعام الدراسي (2011 / 2012).

يعتبر إثراء المنهج الدراسي أحد أشكال الخدمات المنهجية التربوية المعدة للطلبة المتميزين والمتمثل بإدخال تعديلات وإضافات من توسع وتعمق وإضافة على المنهاج الدراسي العادي كامتداد له ليتلاءم مع تميّز هذه الفئة من الطلبة ويلبي حاجاتهم وصقل تميّزهم واستثمار قدراتهم وإبداعاتهم. ويقدم خبرات تعليمية تعلمية تختلف عن تلك المقدمة للفئات الأخرى من الطلبة.

ستجد عزيزي الطالب في هذا الدليل مجموعة من أوراق العمل والأنشطة المختلفة التي تم إعدادها لتتناسب مع قدرات الطلبة وإمكاناتهم وتلبي تميزهم وقد تم تقديم هذه المواضيع باستراتيجيات التعلم النشط في مراحل الحصة المختلفة والتي يكون فيها المتعلم محور العملية التعليمية .

والله ولي التوفيق

الباحث

نموذج الزيارة العلمية

موضوع الزيارة :

مكان الزيارة :

تاريخ الزيارة :

أهداف الزيارة :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

تقرير الزيارة :

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

ورقة عمل الزيارة العلمية

(نموذج إستراتيجية K.W.L)

I- Know ماذا تعرف	I-Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I-Learned ماذا تعلمت

الأهداف (النتاجات) العامة للبرنامج:

يتوقع منك عزيزي الطالب بعد مرورك بخبرات البرنامج الاثرائي أن تكون قادراً على أن:

- تتوصل لمعرفة مبدأ عمل المجهر الالكتروني وأهميته.
- تذكر خطوات مراحل عملية صنع البروتين.
- تستنتج الأخطار الناجمة عن التغيرات في عملية صنع البروتين.
- تتوصل لمعرفة أهمية الخلايا الجذعية وتطبيقاتها المستقبلية
- تشرح خطوات عملية الاستنساخ (استنساخ النعجة دولي).
- توضح الرأي الفقهي في عملية الاستنساخ .
- تستنتج مفهوم الخاصية الاسموزية وأهميتها في الجسم.
- تذكر أنواع التفاعلات التي تتم في عملية البناء الضوئي وتقارن بينها.
- تذكر مراحل عملية التنفس الهوائي ومميزات كل مرحلة.
- تكتب معادلة التنفس الهوائي وتفسرها.
- تكتب معادلة التنفس اللاهوائي وتفسرها.
- تعطي أمثلة على حدوث عملية التخمّر في الإنسان.
- تتوصل لكيفية التعرف على أنواع فصائل الدم المختلفة.
- توضح أهمية معرفة فصائل الدم في حالات نقل الدم والعامل الرايزيسي.
- تتوصل لأهمية عملية تجلط الدم عند حدوث الجرح.
- تذكر خطوات عملية تجلط الدم.
- تنفذ الأنشطة والتجارب الواردة في الدروس.

أوراق العمل والأنشطة لبعض نماذج الحصص الصفية

الدرس الأول (المجهر الالكتروني)   الحصة الأولى

إجراءات التمهيد والتهيئة

أ. العمل الفوري والأسئلة المحفزة. (5 دقائق).

- ما أنواع المجاهر الظاهرة في الصورة؟

....

- برأيك أي الأنواع هي الأحدث ؟ وأيها الأفضل؟

....

- ما الأنواع المتوفرة في مختبر المدرسة؟

....

- يتم مناقشة بعض إجابات الطلبة والوصول إلى المجهر الالكتروني.

ثم يطرح المعلم الأسئلة الآتية:

- هل سبق أن رأيت مجهر الكتروني؟ كم حجمه الحقيقي ؟ كيف تظهر الصورة فيه؟

....

- كيف يمكنك معرفة المزيد عن المجهر الالكتروني؟

....

ب. إستراتيجية K.W.L   (العمودين الأول والثاني) (5 دقائق)

I- Know ماذا تعرف	I-Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I- Learned ماذا تعلمت

الدرس الأول (المجهر الالكتروني)   الحصة الأولى

إجراءات عرض الحصة

أ . الجزء الأول / فكّر – زاوج – شارك: (10 دقائق)

يطلب المعلم من الطلبة التفكير في حل الأسئلة بشكل مستقل (دقيقتان)، وبعدها يتبادل كل طالب مع زميله الأفكار والإجابات والخروج بإجابات موحدة (دقيقتان)، ومن ثم يتم عرض ومناقشة بعض إجابات المجموعات الثنائية أمام الطلبة للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، ويتم كتابتها على السبورة (3 دقائق).

- ما سبب القدرة التحليلية الفائقة والتكبير العالي للمجهر الالكتروني ؟

....

– لماذا يستخدم المجهر الالكتروني الالكترونات كمصدر للضوء بدلاً من الضوء المرئي؟

....

- برأيك أي نوعي المجاهر الالكترونية المذكورة لا يحتاج إلى مقاطع ؟ ولماذا ؟

....

ب. الجزء الثاني /العمل التعاوني (20 دقيقة)

- أي الإشعاعات هي المهمة في تكوين الصورة المكبرة ؟

....

- ما الفرق بين تقنية الأشعة السينية وتقنية المجهر الالكتروني ؟

....

....

- برأيك هل العينة تكون سميكة أم رقيقة ولماذا ؟

....

....

الدرس الأول (المجهر الالكتروني) الحصة الأولى

إجراءات غلق الحصة

أ. اختبار المجموعات. (5 دقائق)

السؤال: ....

....

الجواب: ....

....

ب. استكمال العمود الثالث (L) في إجراءات نموذج K.W.L /المجهر الالكتروني 1 (5 دقائق)

يقارن كل طالب ما كتبه في العمود الثاني (W) ماذا يريد أن يتعلم، مع ما كتبه في العمود الثالث (L) ماذا تعلم في الحصة، ويتم مناقشة بعض كتابات الطلبة .

التقويم:

1. لماذا تستخدم الالكترونات ذات الطول الموجي القصير؟
2. اعمل جدول مقارنة بين مميزات المجهر الضوئي المركب والمجهر الالكتروني.

يطلب من كل مجموعة كتابة ملخص لما تم توضيحه وشرحه في الحصة.

الملخص:

....

....

....

....

....

....

....

السؤال البيتي: اكتب تقريراً عن مراحل اكتشاف وتطوّر المجهر الالكتروني.

الدرس الأول (المجهر الالكتروني)   الحصة الثانية

الزيارة العلمية

نموذج إستراتيجية   K.W.L (تنشيط المعرفة السابقة)

يستخدم الطلبة إجراءات نموذج K.W.L للزيارة العلمية، ويكتب كل طالب ما يعرفه عن **المجهر الالكتروني** في العمود الأول (K)، وما يريد معرفته في العمود الثاني (W). ويتم تعبئة العمود الثالث (L) بعد الزيارة .

I- Learned ماذا تعلمت	I-Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I- Know ماذا تعرف

نموذج زيارة علمية

المجهر الالكتروني

مكان الزيارة :

تاريخ الزيارة :

أهداف الزيارة :

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

تقرير الزيارة :

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

الدرس الثاني (الخلايا الجذعية)   الحصة الثالثة

إجراءات التمهيد والتهيئة

أ. العمل الفوري والأسئلة المحفزة. (5 دقائق).

- ماذا يقصد بالخلايا الجذعية ؟

....

- لماذا يعلق العلماء عليها آمالاً مستقبلية كبيرة ؟

....

يتم مناقشة بعض إجابات الطلبة والوصول إلى مفهوم الخلايا الجذعية.
ثم يطرح المعلم السؤال الآتي:

- ما الذي يميز الخلايا الجذعية عن غيرها من الخلايا ؟

....

....

ب. إستراتيجية   K.W.L (العمودين الأول والثاني)   (5 دقائق)

I- Learned ماذا تعلمت	I-Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I- Know ماذا تعرف

الدرس الثاني (الخلايا الجذعية) الحصة الثالثة

إجراءات عرض الحصة

أ . الجزء الأول / فكّر – زاوج – شارك: (15 دقيقة)

يطلب المعلم من الطلبة التفكير في حل الأسئلة بشكل مستقل (دقيقتان)، وبعدها يتبادل كل طالب مع زميله الأفكار والإجابات والخروج بإجابات موحدة (دقيقتان)، ومن ثم يتم عرض ومناقشة بعض إجابات المجموعات الثنائية أمام الطلبة للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، ويتم كتابتها على السبورة (3 دقائق) .

- ما الفرق في المميزات بين كتلة الخلايا الداخلية والبويضة المخصبة ؟ ماذا يسمى كل منهما ؟

....

....

.. لماذا لا يمكن اعتبار كتلة الخلايا الداخلية أجنّة، ولماذا لا تكوّن أجنّة عند زراعتها في الرحم ؟

....

....

ما تعريف الخلايا الجذعية الجنينية؟ وهل يمكن اعتبارها أجنة؟ ولماذا؟

....

....

- ما تعريف الخلايا الجذعية البالغة ؟

....

ب. الجزء الثاني /التعلم التعاوني (20 دقيقة)

– ما الفكّرة الرئيسة في الحصول على الخلايا الجذعية ؟

....

....

– برأيك أي الطريقتين تعتبر الأنسب في إعطاء نتائج صحيحة ؟ ولماذا ؟

....

....

– هل هناك طرقاً أخرى للحصول على الخلايا الجذعية ؟

....

الدرس الثاني (الخلايا الجذعية)   الحصة الثالثة

إجراءات غلق الحصة

أ. اختبار المجموعات. (5 دقائق)

السؤال: ....

....

الجواب: ....

....

ب. استكمال العمود الثالث (L) في إجراءات نموذج K.W.L / الخلايا الجذعية 1 (5 دقائق)

يقارن كل طالب ما كتبه في العمود الثاني (W) ماذا يريد أن يتعلم، مع ما كتبه في العمود الثالث (L) ماذا تعلم في الحصة، ويتم مناقشة بعض كتابات الطلبة .

التقويم: – ما الفرق بين الخلايا الجذعية الجنينية والبالغة؟

- هل ترى في أبحاث الخلايا الجذعية جوانب لا تتفق مع الجانب الديني والأخلاقي؟

برر إجابتك؟

يطلب من كل مجموعة كتابة ملخص لما تم توضيحه وشرحه في الحصة.

الملخص:

....

....

....

....

....

....

....

السؤال البيتي: قدم تقريراً عن الجانب الأخلاقي والديني والإنساني في أبحاث واستخدامات الخلايا الجذعية.

الدرس الثاني (الخلايا الجذعية) الحصة الرابعة

زيارة علمية

يستخدم الطلبة إجراءات نموذج K.W.L للزيارة العلمية، ويكتب كل طالب ما يعرفه عن **الخلايا الجذعية** في العمود الأول (K)، وما يريد معرفته في العمود الثاني (W). ويتم تعبئة العمود الثالث (L) بعد الزيارة .

I- Know ماذا تعرف	I-Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I- Learned ماذا تعلمت

نموذج الزيارة العلمية

الخلايا الجذعية

مكان الزيارة :

تاريخ الزيارة :

أهداف الزيارة :

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

تقرير الزيارة :

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

الدرس الثالث (الخاصية الاسموزية) الحصة الخامسة

إجراءات التمهيد والتهيئة

أ. العمل الفوري والأسئلة المحفزة. (3 دقائق).

- ما الفرق بين صورة الخلية في (أ) وفي (ب)؟

....

- لماذا يبدو النبات في الصورة (ج) ذابلاً، بينما النبات في الصورة (د) يبدو غير ذلك ؟

....

- كيف يمكن إعادة حالة النبات في (ج) كالنبات في (د)؟

....

- أي الخليتين (أ) أو (ب) تمثل خلايا النبات في (ج) وأيهما تمثل خلايا النبات في(د)؟

....

يتم مناقشة بعض إجابات الطلبة والوصول إلى مفهوم الخاصية الاسموزية .

ثم يطرح المعلم السؤال الآتي:

– ماذا يقصد بالخاصية الاسموزية؟

....

....

ب. إستراتيجية K.W.L (تنشيط المعرفة السابقة) / (العمود الأول والثاني) (3 دقائق)

I– Learned ماذا تعلمت	I–Want to Know ماذا تريد أن تعرف	I– Know ماذا تعرف

الدرس الثالث (الخاصية الاسموزية)   الحصة الخامسة

إجراءات عرض الحصة

أ . الجزء الأول / فكّر – زاوج – شارك: (8 دقائق)

يطلب المعلم من الطلبة التفكير في حل الأسئلة بشكل مستقل (دقيقتان)، وبعدها يتبادل كل طالب مع زميله الأفكار والإجابات والخروج بإجابات موحدة (دقيقتان)، ومن ثم يتم عرض ومناقشة بعض إجابات المجموعات الثنائية أمام الطلبة للتوصل إلى الإجابات الصحيحة، ويتم كتابتها على السبورة   (4 دقائق) .

- ماذا يقصد بالغشاء شبه المنفذ ؟

....

- ما تفسير شعور الشخص بالعطش بعد تناوله وجبة غذائية مالحة ؟

....

- لماذا يعد وضع الرجلين في الماء المالح مريح ويزيل الآلام التعب فيهما بعد يوم شاق ؟

....

ب. الجزء الثاني /العمل التعاوني (30 دقيقة)

- ما اسم النشاط الذي تم القيام به ؟ ....

- تقرير العمل والنتيجة:

....

....

....

....

....

....

....

....

الدرس الثالث (الخاصية الاسموزية)   الحصة الخامسة

نشاط رقم (   )

---

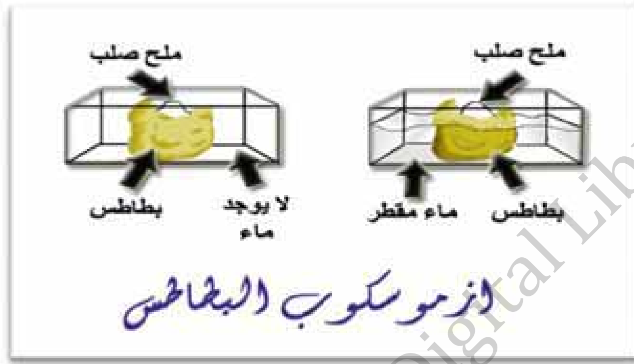
1. إثبات الخاصية الأسموزية باستخدام أزموسكوب البطاطس

المواد والأدوات: أطباق بتري، شفرات تقطيع ، درنات البطاطس، كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)



الطريقة والإجراءات:

- اقشر ثلاث درنات من البطاطس ثم اصنع منها قطع على شكل مكعب.
- اعمل في كل مكعب فجوة عميقة دون ثقب المكعب من الجهة الأخرى.
- ضع في فجوة درنتين منها قليلاً من ملح كلوريد الصوديوم الصلب وضع الدرنة الأولى في طبق به ماء مقطر والدرنة الثانية في طبق فارغ لا يحوي ماء مقطر.



- ضع القطعة الثالثة في طبق به محلول ملح الطعام المخفف و لا تضع في الفجوة شيئاً.
- اترك التجربة بعض الوقت ولاحظ

المشاهدة :

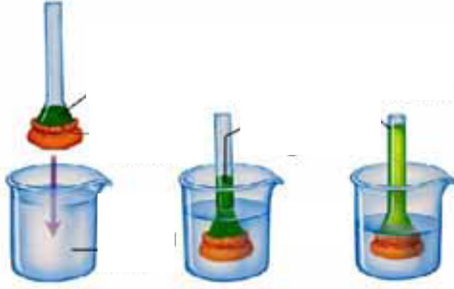
لاحظ التغير في لون قطعة البطاطس وكذلك الملح الموجود داخل الفجوة.

بعد فترة من الوقت نلاحظ أن القطعة الأولى يبقى حجمها ثابت بالرغم من ظهور الماء في الفجوة وذلك لأن خلايا البطاطس يعوض ما يفقده من الماء من الماء الموجود في الطبق.

أما القطعة الثانية فيظهر الماء في الفجوة وينكمش حجم البطاطس(تذبل) بسبب امتصاص الماء من الخلايا المحيطة في الفجوة.

أما القطعة الثالثة فيزيد حجمها وتزداد صلابة وذلك لانتقال الماء من الخارج إلى الداخل.

2 . إثبات الخاصية الأسموزية بواسطة القمع طويل العنق (تجربة دوترشيه).



(تجربة دوترشيه) .

الأدوات والمواد اللازمة:

قمع طويل العنق(قمع دوترشيه أو قمع زهرة الحسك) – كأس حامل وماسك، ورق سيلوفان خيط ، محلول كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)، ماء مقطر.

الطريقة والإجراءات:

– أربط بإحكام غشاء ورق السيلوفان على فوهة القمع طويل العنق العريضة بواسطة خيط متين

– إملأ القمع وهو في وضع مائل بمحلول مركز من كلوريد الصوديوم ثم ثبته في كأس به ماء مقطر على أن يكون السائل داخل القمع مغموراً في سطح الماء في الكأس دون ملامسة قاع الكأس .

– يكون مستوى المحلول في الأنبوب محاذياً لمستوى الماء في الكأس ثم ضع علامة على مستوى المحلول في الأنبوب، واترك الجهاز بعض الوقت ولاحظ.

المشاهدة:

يرتفع مستوى السائل في الأنبوب المحتوي على محلول كلوريد الصوديوم (المحلول الحقيقي)، فسر هذه النتيجة؟

3. تقدير قوة الخاصية الأسموزية بطريقة الانحناء

المواد والأدوات :

أطباق بتري ، شفرات تقطيع، أعناق أوراق الخروع ، محلول كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) بتراكيز مختلفة ، ماء مقطر

الطريقة والإجراءات :

- نحضر محاليل مختلفة في تركيزاتها من كلوريد الصوديوم (1N ، 0,3 ، 0.05) وماء مقطر
- نعمل شق في أعناق أوراق نبات الخروع طولياً إلى أربعة أجزاء ونلاحظ حدوث تقوس ناحية البشرة بعد القطع مباشرة
- نضع بعض هذه الأجزاء في أطباق بتري والتي تحتوي على تراكيز مختلفة من كلوريد الصوديوم



المشاهدة:

– في المحاليل المخففة يزداد التقوس الأصلي (ناحية البشرة) يلتف الجزء النباتي حول بعضه عدة لفات بحيث تكون البشرة ناحية الداخل.

– في المحاليل المركزة يزول التقوس الأصلي أولاً ثم ما يلبث أن ينعكس بحيث يصبح البشرة على السطح المحدب.

– في المحلول ذات الأوساط الملحية المخففة جداً (بمعنى أملاح كلوريد الصوديوم المخففة جداً أو الماء المقطر) لا تتغير التقوس الأصلي لأجزاء عنق نبات الخروع.

4. الخاصية الاسموزية في خلايا البصل

المواد والأدوات:

أطباق بتري، مجاهر ، شرائح وأغطية ،مكعبات بصل، كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)، ماء مقطر،

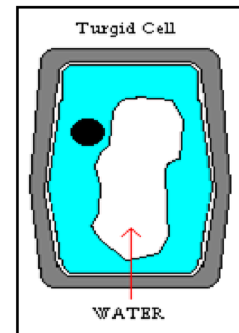
يود مخفف.

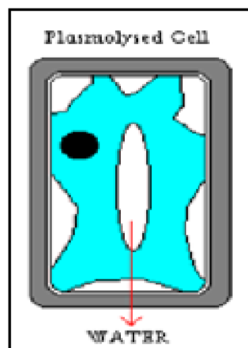
الطريقة والإجراءات:

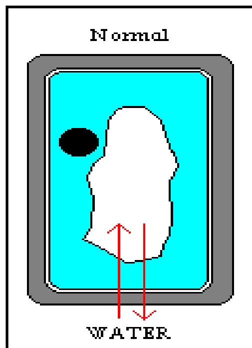
- تفحص سلخة بصل تحت المجهر
- غمر السلخة في محلول من كلوريد الصوديوم NaCl ذات التركيز (1%) وتترك بعض الوقت ثم تعاد فحصها تحت المجهر
- تنقل السلخات المستخدمة في الخلطة السابقة للماء النقي وتترك لبعض الوقت ثم تعاد فحصها تحت المجهر

المشاهدة:

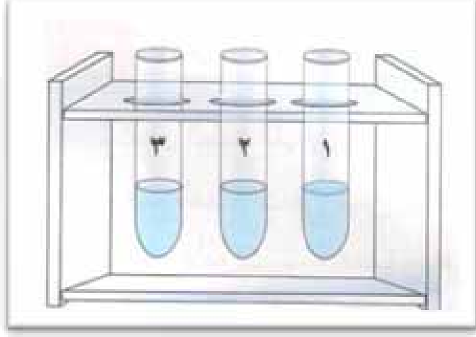
- في الحالة الأولى تظهر الخلايا ممتلئة ويبطن السيتوبلازم جدار الخلية
- في الحالة الثانية ينكمش البروتوبلازم بعيداً عن الجدار الخلوي
- في الحالة الثالثة تستعيد البروتوبلازم وضعها الأول





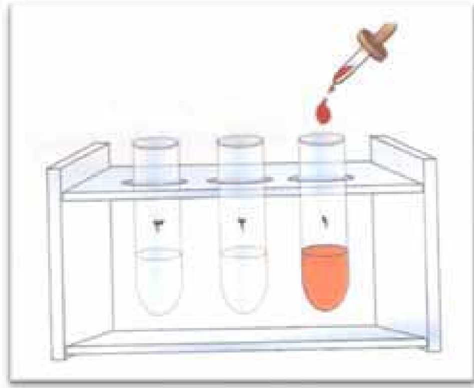


5. الكشف عن الخاصية الاسموزية في خلايا الدم.



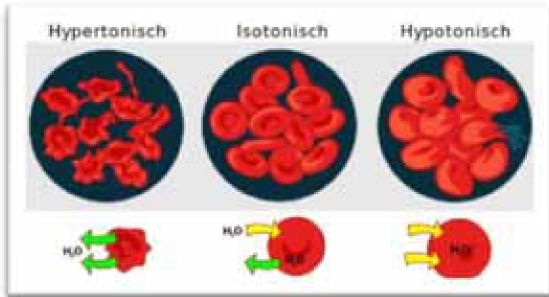
المواد والأدوات:

عينات دم ، ماء مقطر، محلول ملحي بتراكيز مختلفة (0.9% ، 10%)، أنابيب اختبار عدد 3، حامل أنابيب، مخبار مدرج،قضيب زجاجي، قطارة، شرائح زجاجية، أغطية شرائح، مجهر ضوئي مركب،



إجراءات التجربة:

- ترقيم أنابيب الاختبار 1 ، 2 ، 3 .
- وضع 5 مل من الماء المقطر في الأنبوب الأول، 5 مل من المحلول الملحي (0.9 %) في الأنبوب الثاني، 5مل من المحلول الملحي (10%) في الأنبوب الثالث.
- أضف قطرة من الدم إلى كل أنبوب من الأنابيب الثلاثة، مع التحريك جيداً.
- اترك الأنابيب على الحامل، ثم تسجيل المشاهدات عليها بعد مرور ربع ساعة تقريباً، وتحديد الأنبوب الذي تعكرت محتوياته، وتفسير المشاهدات.
- خذ قطرة من المحلول في الأنابيب الثلاثة ، ووضعها على شريحة زجاجية، وتغطيتها بلطف بغطاء الشريحة، ثم فحصها باستخدام المجهر الضوئي المركب وملاحظة التغير في شكل خلايا الدم الحمراء، وتفسير المشاهدات.
- ارسم ما يتم مشاهدته تحت المجهر.



المشاهدة: نلاحظ أن خلايا الدم الحمراء في الأنبوب الأول قد انتفخت، بينما في الأنبوب الثاني بقيت كما هي، أما في الأنبوب الثالث فإنها انكمشت، لاحظ الصور.

الدرس الثالث (الخاصية الاسموزية) **الحصة الخامسة**

إجراءات غلق الحصة

--------------------------- -------------------------------------- ---

- استكمال العمود الثالث (L) في إجراءات نموذج K.W.L/ الخاصية الاسموزية (5 دقائق)

يقارن كل طالب ما كتبه في العمود الثاني (W) ماذا يريد أن يتعلم، مع ما كتبه في العمود الثالث (L) ماذا تعلم في الحصة، ويتم مناقشة بعض كتابات الطلبة .

التقويم:

- ماذا يقصد بالخاصية الاسموزية؟
- ماذا يستفيد الجسم من الخاصية الاسموزية؟

يطلب من كل مجموعة كتابة ملخص لما تم توضيحه وشرحه في الحصة.

الملخص:

....

....

....

....

....

....

....

السؤال البيتي: قدم بعض الأمثلة على فائدة الخاصية الاسموزية في النبات.

Abstract

Jaradat, Abedalelah Ahmed, The Effect of An Enrichment Program in Biology on the Levels of Critical Thinking Skills, Acquisition of Science Concepts and Science Attitudes for Ninth Grade Students at King Abdullah II Schools For Excellence. Ph. D. Dissertation, Yarmouk University. (Supervisor: Professor Ibrahiem Rawashdeh).

This study aimed to investigate the effect of An Enrichment Program in biology on the levels of critical thinking skills, acquisition of science concepts and science attitudes for 9th grade students at king Abdullah II schools for excellence.

The sample of the study consisted of 100 students from 9th Grade Students (males and females) at King Abdullah II Schools For Excellence. Students sections were divided randomly into two groups: experimental group 50 students (males, females), the control group 50 students (males, females).

The researcher had constructed an Enrichment Program in Biology to teach the experimental group, critical thinking test, Acquisition of Science Concepts, and Science Attitudes scales, these tools were verified from a group of specialists, its reliabilities were calculated through (Cronbach-α) Coefficient, it was as follows: 0.85, 0.87, 0.85 respectively.

The study data was collected according to its design, two group, experimental and control with 3- pre and post tests, then this data was analyzed by using SPSS program through Two-Way-ANCOVA .

- There was an increase of the critical thinking average degrees of experimental group rather than controlled group at the statistical differences at (α= 0.05), there weren't any statistical differences at (α= 0.05) in the average of critical thinking degrees for male rather than female students, and

there were indicated statistical differences at (α= 0.05) for the interaction between teaching method and gender.

- There was an increase of the Acquisition of Science Concepts average degrees of experimental group rather than controlled group at the statistical differences (α= 0.05), there weren't any statistical differences at (α= 0.05) in the average of Acquisition of Science Concepts degrees for male rather than female students, and there weren't any statistical differences at (α= 0.05) for the interaction between teaching method and gender.

- There was significant statistical correlationship between critical thinking skills and both of Acquisition of Science Concepts and Science Attitudes for Ninth Grade Students at King Abdullah II Schools for Excellence.

According to the results, the study recommended that Students at King Abdullah II Schools for Excellence should be taught with Enrichment Programs for all sciences curriculums, and the Enrichment Programs must be verified in strategies and contents to meet all needs of these excellent students.

Key Words: Enrichment Program, Critical Thinking skills, Acquisition of Science Concepts, Science Attitudes, Students of Excellence Schools.